



Ανόρθωση των δασών με *Quercus frainetto* (9280)
και των δασών με *Quercus ilex* (9340) του Αγίου Όρους σε υψηλά δάση

Έργο Life03 NAT/GR/000093

**Τεχνική μελέτη για την
ανόρθωση των δασών με
Quercus ilex και των δασών
με *Quercus frainetto* του
Αγίου Όρους.**

ΑΝΑΔΟΧΟΣ

Ιερά Κοινότητα Αγίου Όρους

ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ ΦΟΡΕΑΣ

Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας
Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων Υγροτόπων

Οκτώβριος 2004

Η παρούσα μελέτη υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του έργου Life-Nature 03 NAT/GR/000093 το οποίο έχει τίτλο "Ανόρθωση των πρεμνοφυών δασών με *Quercus frainetto* (9280) και *Quercus ilex* (9340) σε υψηλά δάση" και χρηματοδοτείται από τη ΓΔ Περιβάλλον της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, την Ιερά Κοινότητα του Αγίου Όρους και το Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων -Υγροτόπων.

The present study has been prepared in the framework of the Life-Nature project 03 NAT/GR/000093 entitled "Rehabilitation of coppice *Quercus frainetto* woods (9280) and *Quercus ilex* woods (9340) to high forest" which is funded by the DG Environment of the European Commission, the Holy Community of Mount Athos and the Greek Biotope - Wetland Centre.

Η πλήρης αναφορά στην παρούσα έκδοση είναι:

Κακούρος Π. και Σ. Ντάφης 2004. Τεχνική μελέτη για την ανόρθωση των δασών με *Quercus ilex* και των δασών με *Quercus frainetto* του Αγίου Όρους. Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων – Υγροτόπων. Θέρμη. 59 σελ.

This document may be cited as follows:

Kakouros P. and S. Dafis. 2004. Specifications for the rehabilitation works of coppice *Quercus ilex* woods (9340) and *Quercus frainetto* woods (9280) of Mount Athos. Greek Biotope-Wetland Centre. Thermi. 59 p.

Πρόλογος της Ιεράς Κοινότητας

Το Άγιον Όρος είναι φορέας διατήρησης της ισχυρότερης κληρονομιάς του Χριστιανισμού ανά τους αιώνες. Η οικονομία του Θεού, η οποία και αποτελεί τον κύριο οδηγό των δράσεων στον Άθω, επιτάσσει τη διατήρηση τόσο του πνεύματος όσο και του σώματος του Αγίου Όρους. Σώμα το οποίο αποτελείται από ανθρώπινα έργα, προορισμένα να υπηρετήσουν τους σκοπούς της μοναστικής κοινότητας, και από το περιβάλλον που απλόχερα η Παναγία «εμφύτευσε» στην χερσόνησο του Άθω. Η διατήρηση του περιβάλλοντος είναι απαραίτητο στοιχείο για τη διατήρηση της ιδιαίτερης φυσιογνωμίας του Αγίου Όρους και γι' αυτό το λόγο η Ιερά Κοινότης αποφάσισε να συμμετάσχει στο πρόγραμμα LIFE, με αντικείμενο τη διατήρηση των δασικών οικοσυστημάτων της χερσονήσου του Άθω.

Στο παρόν πόνημα παρουσιάζονται με δομημένη μορφή οι ενέργειες που απαιτούνται για την αναγωγή των δασών δρυός και άριου σε σπερμοφυή δάση. Εργασία επίπονη με αποτελέσματα μακροπρόθεσμα, τα οποία όμως και διασφαλίζουν τη διατήρηση των δασικών οικοσυστημάτων σε άριστη μορφή. Η απόφαση της Ιεράς Κοινότητας και των Ιερών Μονών να διαχειρισθούν συγκεκριμένες συστάδες δρυός και άριου με τον τρόπο που περιγράφεται στο παρόν πόνημα είναι μία απόφαση που συνεπάγεται σημαντικό οικονομικό κόστος. Την προσπάθεια αυτή υποβοηθούν η Ευρωπαϊκή Επιτροπή και το Ελληνικό Κράτος, υποστηρίζοντας οικονομικά το έργο των αγιορειτών. Το Άγιον Όρος επιθυμεί να συνεχίσει τη διαχείριση των δασών του με τη μέθοδο των αναγωγικών υλοτομιών, είναι αποφασισμένο να συμβάλει στη διατήρηση του περιβάλλοντός του και ευελπιστεί ότι θα συνεχίζει να βρίσκει αρωγούς στις προσπάθειές του αυτές.

Το παρόν πόνημα έχει ιδιαίτερη επιστημονική και πρακτική αξία, καθώς θέτει τις βάσεις για την αειφορική διαχείριση των πρεμνοφυών δασών δρυός και άριου. Ιδιαίτερες ευχαριστίες εκφράζονται στους μελετητές, αλλά και στον ομότιμο καθηγητή του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης κο Σπύρο Ντάφη για την καθοριστική συμβολή του στην εκπόνηση της παρούσας μελέτης. Ευχαριστίες δίνονται επίσης και στους Μοναχούς των Ιερών Μονών οι οποίοι είναι επιφορτισμένοι με το καθήκον της διαχείρισης των δασών και αποτελούν τους κύριους μοχλούς υλοποίησης του προγράμματος LIFE.

Η Ιερά Κοινότης του Αγίου Όρους παραδίδει το παρόν πόνημα με τη σιγουριά ότι το "Περιβόλι της Παναγίας" θα διατηρηθεί αντάξιο της φώτισης και προστασίας που προσφέρει "Η Πλατυτέρα των Ουρανών" σε όλα τα πλάσματα του κόσμου.

Προλογικό σημείωμα

Μέχρι τα μέσα του 19ου αιώνα όλη η χερσόνησος του Αγίου Όρους καλύπτονταν από μεγαλειώδη υψηλά δάση με μεγάλη πληρότητα και ποικιλία ειδών, όπως τα περιγράφει ο γερμανός φυτογεωγράφος Griesebach το 1837. Ο Griesebach αναφέρει ότι πουθενά στην Ευρώπη και ιδιαίτερα στα Βαλκάνια δεν συνάντησε δάση τόσο πυκνά, με τέτοια πληρότητα και τόση ποικιλία ειδών και δαψιλότητα όπως αυτά του Αγίου Όρους. Αυτή η εικόνα έχει εκλείψει προ πολλού. Τα μεγαλειώδη άλλοτε δάση των αείφυλλων πλατυφύλλων έχουν μετατραπεί σε θαμνώνες και χαμηλά δάση και μόνο ορισμένα λείψανά τους, όπως το δάσος αριάς της Αγίας Άννης, μας υπενθυμίζουν το αλλοτινό μεγαλείο τους. Την ίδια τύχη είχαν και τα δάση των φυλλοβόλων πλατυφύλλων της καστανιάς και της δρυός τα οποία με εξαίρεση εκείνα της οξιάς έχουν μετατραπεί επίσης σε χαμηλά - πρεμνοφυή δάση. Τα μόνα υψηλά δάση του Αγίου Όρους είναι εκείνα των ορεινών μεσογειακών κωνοφόρων, της μαύρης πεύκης και της ελάτης του Αγίου Όρους καθώς και τα δάση της χαλεπίου πεύκης και ορισμένα, μικρής έκτασης, λείψανα μικτών δασών όπως στην Πλαγιάρα της Ιεράς Μονής Γρηγορίου, στην Ιερά Μονή Σίμωνος Πέτρας, στον Μέγα Βελά της Ιεράς Μονής Μεγάλης Λαύρας κ.ά.

Η μεταβολή της δομής και διαχειριστικής μορφής των δασών του Αγίου Όρους μετέβαλε και τη φυσιογνωμία του τοπίου του. Τα αίτια που οδήγησαν στην υποβάθμιση των δασών του Αγίου Όρους είναι ιστορικής και κυρίως οικονομικής φύσεως. Τα δάση των αείφυλλων πλατυφύλλων, τα οποία περιέβαλαν τις περισσότερες Ιερές Μονές, κάλυπταν ανέκαθεν τις ενεργειακές ανάγκες των μοναχών με αποτέλεσμα γύρω από τις Ιερές Μονές και σε μια απόσταση από αυτές να έχει μετατραπεί ήδη μια ζώνη τους σε θαμνώνες ή χαμηλά δάση. Από τη ζώνη αυτή προσπορίζονταν οι μοναχοί τα απαραίτητα, για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών τους, καυσόξυλα. Αυτός είναι ο λόγος που τα περισσότερα υποβαθμισμένα δάση (θαμνώνες) αείφυλλων πλατυφύλλων εμφανίζονται γύρω από τις Ιερές Μονές ή κοντά σ' αυτές. Γύρω όμως στα τέλη του 19ου αιώνα αρχίζει μια στροφή στη διαχείριση των αείφυλλων πλατυφύλλων, τα οποία δεν υλοτομούνταν μόνο για την κάλυψη ιδίων αναγκών αλλά και για εμπορία. Τα πολύ καλής ποιότητας καυσόξυλα που παράγονταν από τα αείφυλλα πλατύφυλλα (αριά, πουρνάρι, κουμαριά, φιλλύκι, δάφνη) διαθέτονταν σε καλές τιμές κυρίως στην αγορά της Θεσσαλονίκης αλλά και άλλων περιοχών στις οποίες μεταφέρονταν με καϊκία. Αποτέλεσμα της εμπορευματοποίησης της χρήσης των δασών των αείφυλλων πλατυφύλλων ήταν να μετατραπεί σχεδόν το σύνολό τους σε χαμηλά δάση ή υψηλούς θαμνώνες (μακκί). Την ίδια τύχη είχαν και τα, ελάχιστα σχετικά, δρυοδάση του Αγίου Όρους, τα οποία μετατράπηκαν σχεδόν στο σύνολό τους σε πρεμνοφυή δάση, τα οποία παράγουν σχεδόν αποκλειστικά καυσόξυλα.

Σήμερα, έχει βελτιωθεί σημαντικά η οικονομική κατάσταση των Ιερών Μονών και η εξάρτησή τους από τις εκ των δασών προσόδους είναι σχετικά μικρή. Το να θελήσει κανείς να επαναφέρει τα δάση του Αγίου Όρους στην κατάσταση που τα είδε και περιέγραψε ο Griesebach το 1837 και άλλοι περιηγητές είναι ασφαλώς μια ουτοπία διότι θα χρειαζόταν προσπάθεια πολλών αιώνων και είναι ερωτηματικό αν επανέρχονταν ποτέ σ' αυτήν την κατάσταση.

Από το άλλο μέρος όμως αν συνεχισθεί ο σημερινός χειρισμός των δασών, ο οποίος οδήγησε στην υποβάθμισή τους και οδηγεί επίσης στην υποβάθμιση των εδαφών τότε οι συνέπειες θα είναι καταστρεπτικές. Με τις αποψιλωτικές υλοτομίες και με την απόληψη, κατά τακτά διαστήματα, ξύλου λεπτών διαστάσεων απομακρύνεται μια σημαντική ποσότητα θρεπτικών στοιχείων, τα οποία δεν

επανέρχονται στο έδαφος, ενώ παράλληλα το έδαφος εκτίθεται περιοδικά στον κίνδυνο επιφανειακής διάβρωσης την οποία και υφίσταται.

Γι' αυτό και σύμφωνα με την αρχή της αειφορικής χρήσης είναι απαραίτητη και εκ των ων ουκ άνευ, η ανόρθωση της κατάστασης των υπαρχόντων δασών.

Σπύρος Ντάφης
Ομότ. Καθ. Α.Π.Θ.

Περιεχόμενα

Πρόλογος της Ιεράς Κοινότητας	3
Προλογικό σημείωμα	4
Περίληψη	8
Summary	9
Εισαγωγή και σκοπός της μελέτης	9
1. Στοιχεία εκπόνησης	11
1.1 Ταυτότητα της μελέτης	11
1.2. Γεωγραφική θέση, όρια και έκταση της περιοχής	12
1.3. Διοίκηση της περιοχής	12
1.4. Νομικό καθεστώς	12
2. Περιγραφή της περιοχής μελέτης	13
2.1. Φυσικό περιβάλλον	13
2.1.1. Κλίμα και βιοκλίμα	13
Θερμοκρασία αέρα	14
Υγρασία του αέρα	16
Βροχοπτώσεις	16
Κλιματική κατάταξη	18
2.1.2. Γεωλογία-Γεωμορφολογία	19
Ιζηματογενή πετρώματα	19
Μεταϊζηματογενή πετρώματα	19
Εκρηξιγενή πετρώματα	20
2.1.3. Έδαφος	21
2.1.4. Υδρολογία	22
2.1.5. Χλωρίδα	22
Απειλούμενα και προστατευόμενα είδη	23
2.1.6. Βλάστηση και τύποι οικοτόπων της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ	24
2.1.6.1. Ζώνες βλάστησης	24
2.1.6.2. Τύποι οικοτόπων	28
2.1.7. Μακρομύκητες	31
2.1.8. Πανίδα	32
Απειλούμενα και προστατευόμενα είδη	32
2.2. Κοινωνικές και οικονομικές συνθήκες	32
2.2.1. Οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες στο Άγιο Όρος	32
2.2.2. Οικονομικές συνθήκες εκμετάλλευσης των δασών αριάς και δρυός	34
2.2.2.1. Η διαχείριση των δασών <i>Quercus ilex</i>	34
2.2.2.2. Η διαχείριση των δασών με <i>Quercus frainetto</i>	36
3. Αξιολόγηση	38
3.1. Αξιολόγηση της κατάστασης των σημαντικών ειδών	38
3.2. Αξιολόγηση της κατάστασης των δασών αριάς <i>Quercus ilex</i> και των δασών με <i>Quercus frainetto</i>	39
3.2.1. Δάση με <i>Quercus ilex</i>	39
3.2.2. Δάση με <i>Quercus frainetto</i>	40
3.2.3. Απειλές	40
Πυρκαγιές	40
Διάνοιξη οδών	42
3.3. Συμπεράσματα	43
4. Σχεδιασμός της διαχείρισης	44
4.1. Γενικά	44
4.2. Αρχές αειφορικού σχεδιασμού της διαχείρισης των δασών αριάς και δρυός	44
4.3. Σκοπός διαχείρισης	45
5. Μέτρα διαχείρισης	46
5.1. Αναγωγικές καλλιεργητικές υλοτομίες	46
5.1.1. Ανόρθωση των δασών αριάς	48

5.1.2. Ανόρθωση των δασών με <i>Quercus frainetto</i>	48
5.1.3. Οργάνωση των αναγωγικών καλλιεργητικών υλοτομιών	49
Προγραμματισμός περιόδου 2004-2006	49
Περίοδος μετά το έργο Life	50
5.2. Προστασία απειλούμενων και προστατευόμενων ειδών	51
6. Παρακολούθηση.....	51
7. Κόστος εφαρμογής των μέτρων	52
8. Βιβλιογραφία.....	54
9. Κατάλογος χαρτών	57

Περίληψη

Η παρούσα μελέτη αποτελείται από έξι κύρια κεφάλαια τα οποία περιγράφουν και αξιολογούν την υφιστάμενη κατάσταση των πρεμνοφυών δασών αριάς και δρυός του Αγίου Όρους και προτείνουν τα κατάλληλα μέτρα για την αναγωγή τους σε υψηλά σπερμοφυή.

Το Άγιο Όρος είναι αυτόνομη αυτοδιοικούμενη περιοχή και έχει διαφορετικό καθεστώς διαχείρισης των δασών σε σχέση με την υπόλοιπη χώρα. Τα δάση του διοικούνται απευθείας από τις Ιερές Μονές.

Το τοπίο του Αγίου Όρους κυριαρχείται από τα εκτεταμένα δασικά οικοσυστήματα που καλύπτουν πάνω από το 90 % της έκτασής του και από την παρουσία των Ιερών Μονών με την υπερχλιετή πνευματική ακτινοβολία. Οι Ιερές Μονές αποτελούν ταυτοχρόνως και το επίκεντρο των οικονομικών δραστηριοτήτων οι οποίες υπηρετούν τον μοναστικό βίο και τις ανάγκες συντήρησης του πολύτιμου πολιτιστικού αποθέματος του Αγίου Όρους.

Τα σημαντικότερα στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος του Αγίου Όρους είναι η χλωρίδα και η βλάστησή του. Η χλωρίδα του Αγίου Όρους είναι ιδιαίτερος πλούσιος. Περιλαμβάνει 1453 τάξα εκ των οποίων 14 τοπικά ενδημικά, 43 ελληνικά ενδημικά και 70 βαλκανικά ενδημικά είδη. Η βλάστηση περιλαμβάνει όλες σχεδόν τις ζώνες βλάστησης που απαντούν στην Ελλάδα. Το ιδιαίτερο και σημαντικότερο γνώρισμα της βλάστησης είναι τα δάση αειφύλλων πλατυφύλλων, ιδιαίτερος αυτά όπου κυριαρχεί η αριά, τα οποία παρά τη μετατροπή τους τα τελευταία 100 περίπου έτη σε πρεμνοφυή αποτελούν τα καλύτερα διατηρημένα δάση του τύπου αυτού στη Μεσόγειο. Μεγάλη σημασία έχει επίσης η δρυς η οποία σχηματίζει αμιγείς ή μεικτές συστάδες υψηλής φυσικότητας και μεγάλης σημασίας για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας.

Παρά τη γενικώς καλή κατάσταση διατήρησης των δασών αριάς και δρυός αυτά υποφέρουν από τη μετατροπή τους σε πρεμνοφυή, που έγινε ως συνέπεια των σοβαρών οικονομικών δυσχερειών που αντιμετώπισαν οι Ιερές Μονές. Η μετατροπή αυτή υποβάθμισε τη δομή τους σε ομήλικη πρεμνοφυή, μια δασοπονική μορφή που μακροπρόθεσμα μειώνει τη βιοποικιλότητα και υποβαθμίζει το έδαφος.

Αυτό είναι και ο λόγος που ήδη από το 1990 αναγνωρίστηκε η ανάγκη να ξαναβρούν τα δάση αυτά την αρχέγονη μορφή τους η οποία άλλωστε ταιριάζει με την ιστορία και την αποστολή των Ιερών Μονών.

Επιπροσθέτως η επαναφορά τους στη κατάσταση αυτή έχει βρεθεί ότι θα βελτιώσει τη βιοποικιλότητά τους και θα μειώσει τους κινδύνους πυρκαγιάς.

Ο μόνος τρόπος να επανέλθουν τα δάση στην αρχέγονη κατάστασή τους είναι η αναγωγή τους σε υψηλά σπερμοφυή, μια διαδικασία που μπορεί να γίνει μέσω αναγωγικών καλλιεργητικών υλοτομιών.

Για την εφαρμογή της αναγωγής απαιτείται μακροπρόθεσμος προγραμματισμός στον οποίο να λαμβάνεται υπόψη τόσο η ανάγκη να βελτιωθεί η κατάσταση διατήρησης του φυσικού περιβάλλοντος όσο και η προστασία και ανάδειξη των Ιερών Μονών. Για τον λόγο αυτό, μετά από κατάλληλη επεξεργασία χαρτογραφικών και άλλων δεδομένων, η μελέτη καταλήγει με μια πρόταση της πορείας αναγωγής των δασών αυτών με επίκεντρο τις θέσεις των Ιερών Μονών. Επίσης, προϋπολογίζονται οι δαπάνες για την εφαρμογή της πρότασης αυτής.

Τέλος προδιαγράφεται σύστημα παρακολούθησης της εξέλιξης της ανόρθωσης των δασών και εκτιμώνται οι αναγκαίοι πόροι για την ανόρθωση του συνόλου των εκτάσεων που καλύπτονται από τα δάση αριάς και δρυός.

Summary

This study is organised in six main chapters which describe and evaluate the current conservation status of *Quercus ilex* and *Quercus frainetto* woods and propose appropriate management measures for their inversion to high forests.

The Holy Mountain of Athos is a self-administered area. Its forests are managed directly by the Holy Monasteries without the intervention of the relevant authorities of the Greek State.

The landscape of Mount Athos is dominated by extensive forest ecosystems which cover over 90% of its area and by the presence of the Holy Monasteries with a history of spiritual life that goes back to the 10th century AD. The Holy Monasteries at the same time are the centre of the economic activities that support the monastic life and the preservation of the cultural treasures kept in the Holy Monasteries.

The most important elements of the natural environment of Mount Athos are its flora and vegetation. The flora of Mountain Athos is composed of 1453 taxa, 14 of which are endemic to Mount Athos and 70 are endemic to the Balkans. All vegetation zones of Greece are found here, the most extensive of which are the evergreen broad-leaved forests especially those dominated by *Quercus ilex*. These forests, despite their degradation following their inversion to coppice forests in the last 100 years, are probably the best preserved forests in the Mediterranean. *Quercus frainetto* is also an important species since it forms mixed or single-species forest stands which are very important for biodiversity.

Despite the overall good conservation status of *Quercus ilex* and *Quercus frainetto* woods they suffer from their inversion to even-age coppices. This inversion, in the long term, reduces biodiversity and degrades soil.

This is why, since 1990 several people were motivated to support the necessity of inversion of these forests back to their original status of high forests, a status which beyond anything else is the only appropriate for the forests surrounding the Holy Monasteries.

Additionally their inversion contributes substantially to the conservation and increase of biodiversity and the reduction of forest fire danger.

The only suitable management practice for the inversion of coppice forests to high forests is through selective thinnings.

In order to apply this method a long term schedule is required which must take into account not only the conservation of natural values but also the protection and improvement of the environment around the Holy Monasteries. To accomplish this, a thorough analysis of spatial and descriptive data was carried out. As a result, a proposal for the inversion is presented, with the locations of the Holy Monasteries at the centre, and the cost for the implementation of this proposal is estimated.

Finally, a monitoring program is proposed for the evaluation of the rehabilitation.

Εισαγωγή και σκοπός της μελέτης

Η Χερσόνησος του Αγίου Όρους Άθω, αποτελεί την ανατολικότερη από τις τρεις χερσονήσους της Χαλκιδικής και είναι μοναστικό κέντρο παγκόσμιας εμβέλειας και κιβωτός της ορθόδοξης παράδοσης.

Εκτός όμως από την πνευματική και πολιτιστική διάσταση, το Άγιο Όρος χαρακτηρίζεται και από τη μοναδικότητα του φυσικού του περιβάλλοντος. Αυτός είναι άλλωστε και ο λόγος για τον οποίο περιλαμβάνεται στις περιοχές που πρόκειται να συγκροτήσουν το ευρωπαϊκό δίκτυο Natura 2000, αποτελώντας μάλιστα

εξέχουσας σημασίας περιοχή λόγω του συνδυασμού της πολιτιστικής και πνευματικής παράδοσης και των αξιών του φυσικού περιβάλλοντος που συνυπάρχουν για πάνω από 1000 χρόνια.

Ιδιαίτερης σημασίας για το φυσικό περιβάλλον του Αγίου Όρους έχουν τα δάση αριάς και δρυός διότι αφενός καταλαμβάνουν μεγάλες εκτάσεις αφετέρου αποτελούν ίσως τα πιο αντιπροσωπευτικά δάση αυτού του τύπου σε ολόκληρη τη Μεσόγειο. Τα δάση όμως αυτά σήμερα παρουσιάζουν μια σχετικώς υποβαθμισμένη δομή λόγω της μετατροπής τους σε πρεμνοφυή, μια εξέλιξη των τελευταίων 100 ετών περίπου που υπαγορεύθηκε από τις πιεστικές οικονομικές ανάγκες των Ιερών Μονών.

Από τη δεκαετία του 1990, με αφορμή τη μεγάλη πυρκαγιά του Αυγούστου του 1990, αναγνωρίστηκε η ανάγκη τα δάση αυτά να αναχθούν σε υψηλά σπερμοφυή, ώστε να ανακτήσουν την αρχέγονη μορφή τους, εφόσον το έδαφος και η χλωριδική τους σύνθεση διατηρείται σχεδόν ανέπαφη (Ντάφης κ.ά. 1992β). Ωστόσο έως το 2002 ελάχιστα είχαν γίνει προς αυτή την κατεύθυνση και αυτά με προσωπική πρωτοβουλία των υπεύθυνων μοναχών. Το έτος αυτό με πρωτοβουλία της Ιεράς Κοινότητας και σε συνεργασία με το Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων κατατέθηκε και εγκρίθηκε πρόταση έργου Life-Nature 03 NAT/GR/000093 με τίτλο "Rehabilitation of coppice *Quercus frainetto* woods (9280) and *Quercus ilex* woods (9340) to high forest" (Ανόρθωση των πρεμνοφυών δασών με *Quercus frainetto* (9280) και *Quercus ilex* (9340) σε υψηλά δάση). Δικαιούχος του έργου είναι η Ιερά Κοινότητα του Αγίου Όρους. Το Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων είναι εταίρος του έργου και έχει την επιστημονική του ευθύνη.

Κύριος σκοπός του έργου είναι η ανόρθωση των πρεμνοφυών δασών αριάς και δρυός σε υψηλά σπερμοφυή. Για την επίτευξη του σκοπού αυτού, οι κύριες εργασίες που θα εφαρμοσθούν είναι οι αναγωγικές καλλιεργητικές υλοτομίες. Επίσης, το έργο περιλαμβάνει δράσεις τεκμηρίωσης, κατάρτισης επί των αναγωγικών υλοτομιών και ενημέρωσης σχετικά με το έργο και τα αποτελέσματά του.

Η παρούσα μελέτη προδιαγράφει τις εργασίες ανόρθωσης των δασών αριάς και δρυός του Αγίου Όρους, δηλαδή τις αναγωγικές καλλιεργητικές υλοτομίες στα δάση αυτά και αποτελεί την κυριότερη προπαρασκευαστική δράση του έργου. Ειδικότερα, η μελέτη αποσκοπεί:

- Στην περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης των δασών αείφυλλων πλατυφύλλων με *Quercus ilex* και των δασών *Quercus frainetto*.
- Στην περιγραφή των αναγωγικών καλλιεργητικών υλοτομιών.
- Στην κατά χώρο και χρόνο οργάνωση των αναγωγικών καλλιεργητικών υλοτομιών.
- Στην περιγραφή συστήματος παρακολούθησης της ανόρθωσης των δασών αυτών.

1. Στοιχεία εκπόνησης

Η μελέτη εκπονήθηκε στο πλαίσιο της Δράσης Α1 του έργου Life –Nature "Ανόρθωση των πρεμνοφυών δασών με *Quercus frainetto* (9280) και *Quercus ilex* (9340) σε υψηλά δάση" που συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή-ΓΔ Περιβάλλον και ίδιους πόρους της Ιεράς Κοινότητας του Αγίου Όρους και του Ελληνικού Κέντρου Βιοτόπων-Υγροτόπων.

1.1 Ταυτότητα της μελέτης

Τίτλος μελέτης	Τεχνική μελέτη για την ανόρθωση των δασών με <i>Quercus ilex</i> και των δασών με <i>Quercus frainetto</i> του Αγίου Όρους.
Υπεύθυνος εκπόνησης και ομάδα μελέτης	Υπεύθυνος εκπόνησης: Πέτρος Κακούρος Ομάδα μελέτης: Σπύρος Ντάφης ομοτ. καθηγητής ΑΠΘ, Πέτρος Κακούρος δασολόγος
Ημερομηνία ολοκλήρωσης	26/6/2004
Αριθμός σελίδων εκτυπωμένου αντιγράφου και αριθμός συνοδευτικών εγγράφων (χαρτών κλπ.)	59 Συνοδεύεται από: 1. Χάρτη της περιοχής μελέτης (Χάρτης 1). 2. Χάρτη γεωλογίας της περιοχής μελέτης (Χάρτης 2). 3. Χάρτη των ζωνών βλάστησης του Αγίου Όρους (Χάρτης 3). 4. Χάρτη των δασών αριάς (<i>Quercus ilex</i>) και των δασών (<i>Quercus frainetto</i>) (Χάρτης 4). 5. Χάρτη των συστάδων εφαρμογής αναγωγικών καλλιεργητικών υλοτομιών κατά την περίοδο 2004-2006 (Χάρτης 5).
Βιβλιογραφική αναφορά	Κακούρος Π. και Σ. Ντάφης. 2004. Τεχνική μελέτη για την ανόρθωση των δασών με <i>Quercus ilex</i> και των δασών με <i>Quercus frainetto</i> του Αγίου Όρους. Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων – Υγροτόπων. Θέρμη. 59 σελ.

1.2. Γεωγραφική θέση, όρια και έκταση της περιοχής

Περιοχή μελέτης είναι η Χερσόνησος του Αγίου Όρους ή Χερσόνησος του Άθω που αποτελεί την ανατολικότερη από τις τρεις χερσονήσους της Χαλκιδικής. Οριοθετείται προς Βορρά από τα διοικητικά όρια της περιοχής του Αγίου Όρους (μια περίπου ευθεία γραμμή από τον βόρειο μυχό του Κόλπου της Ιερισσού έως περίπου 2 km νότια της Ουρανούπολης) και προς Ν-ΝΑ από τον επιβλητικό Άθω. Γεωγραφικά ορίζεται από τις συντεταγμένες 40°12' - 40°45' Βόρειο Γεωγραφικό πλάτος και 24°00' - 24°45' Γεωγραφικό μήκος ανατολικά του Greenwich. Η συνολική έκταση του τμήματος της χερσονήσου (από το Ακρωτήριο Αράπης έως το ΝΑ άκρο της) ανέρχεται σε περίπου 330 km². Τα όρια της περιοχής μελέτης φαίνονται στον Χάρτη 1.

Ειδικότερα η μελέτη εστιάζει στις εκτάσεις που καλύπτονται από τα δάση στα οποία κυριαρχούν τα είδη *Quercus ilex* και *Quercus frainetto*. Οι εκτάσεις αυτές ανέρχονται σε 6635 ha και απαντούν από το επίπεδο της θάλασσας έως περίπου τα 1400 m.

1.3. Διοίκηση της περιοχής

Το Άγιο Όρος αποτελεί αυτόνομη αυτοδιοικούμενη περιοχή εντός των ορίων της Ελληνικής Επικράτειας. Υπάγεται εκκλησιαστικά στο Οικουμενικό Πατριαρχείο της Κωνσταντινούπολης και πολιτικά στο Υπουργείο Εξωτερικών.

1.4. Νομικό καθεστώς

Το νομικό καθεστώς διαχείρισης των δασών καθορίζεται από τα άρθρα 40, 168 και 169 του Καταστατικού Χάρτη του Αγίου Όρους ο οποίος κυρώθηκε με το ΝΔ της 10-9-1926. Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι η διαχείριση των δασών του Αγίου Όρους δεν υπόκειται στον έλεγχο των δασικών υπηρεσιών του ελληνικού κράτους και ότι τα δασικά προϊόντα που παράγονται στο Άγιο Όρος δεν υπόκεινται σε φορολογία.

Σε εφαρμογή του άρθρου 40, ειδικότερα, η "Ιερά Δισεναύσια Σύναξις" προέβη το 1952 στην ψήφιση Κανονιστικής Διάταξης η οποία προβλέπει τη συγκρότηση δασικής εφορίας, την πρόσληψη δασολόγου για τη δασική εκπαίδευση των φοιτούντων στην Αθωνιάδα Σχολή και άλλες διατάξεις για τη συστηματική αξιοποίηση και την προστασία των δασών.

Η Δασική Εφορία απαρτίζεται από τρία μέλη της Ι. Κοινότητας και συνεργάζεται με τον δασολόγο της Ι. Κοινότητας για την εισήγηση κατάλληλων μέτρων για τη διοίκηση, διαχείριση και προστασία των δασών. Επίσης, τηρεί μητρώο του προσωπικού που ασχολείται με τη διαχείριση και προστασία των δασών και συγκεντρώνει στατιστικά στοιχεία για την παραγωγή και εξαγωγή των δασικών προϊόντων. Η διοίκηση και εκμετάλλευση του δάσους κάθε Ιεράς Μονής καθώς και η διάθεση των παραγόμενων προϊόντων γίνεται απευθείας από την ίδια με αποφάσεις της Γεροντικής Σύναξης.

Σήμερα η πλειονότητα των Ιερών Μονών έχει μόνιμους συμβούλους ειδικούς δασολόγους και έχει προχωρήσει στη σύνταξη διαχειριστικών μελετών μέσω των οποίων επιχειρείται η ορθολογική οργάνωση της εκμετάλλευσης των δασών προς όφελος τόσο του φυσικού περιβάλλοντος όσο και της οικονομίας των Ιερών Μονών.

2. Περιγραφή της περιοχής μελέτης

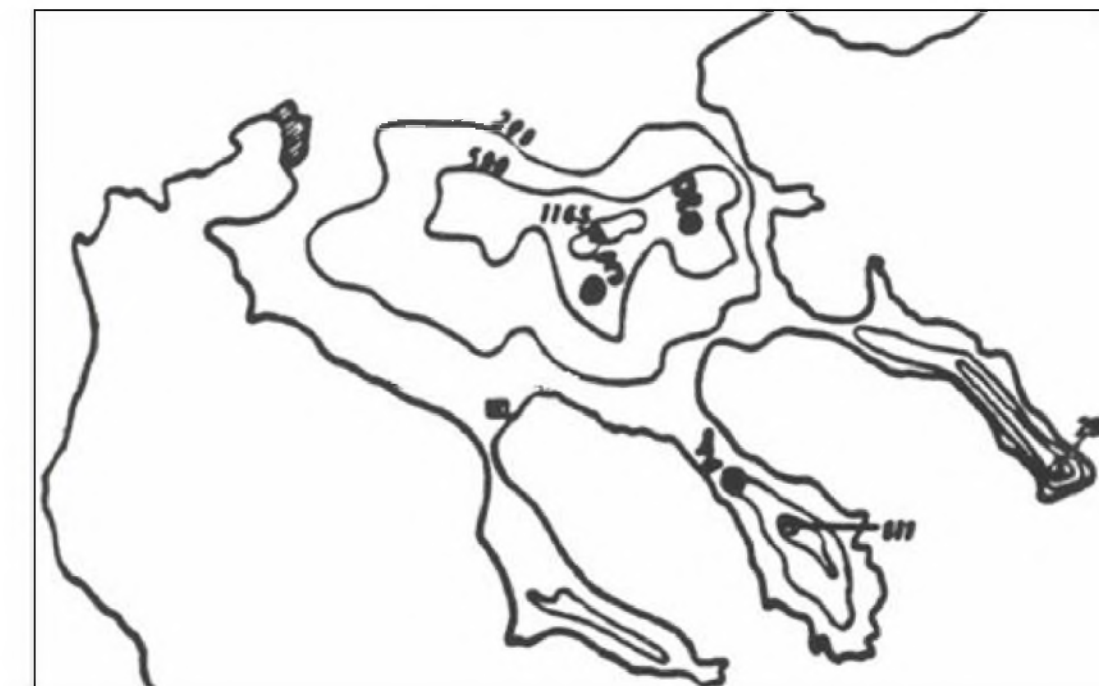
2.1. Φυσικό περιβάλλον

2.1.1. Κλίμα και βιοκλίμα

Το κλίμα μιας περιοχής παίζει μεγάλο ρόλο, σε συνδυασμό με τις γεωλογικές-εδαφικές και γεωμορφολογικές συνθήκες, στη διαμόρφωση του μωσαϊκού της βλάστησης και στη δυναμική της φυσικής αποκατάστασης του τοπίου.

Για την εκτίμηση του κλίματος του Αγίου Όρους χρησιμοποιήθηκαν τα κλιματικά στοιχεία των Μετεωρολογικών Σταθμών της ευρύτερης περιοχής, καθώς δεν υπάρχουν επαρκείς μακροχρόνιες παρατηρήσεις από τοπικούς σταθμούς.

Για τον λόγο αυτό χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία των Σταθμών: 1) του Ν. Μαρμαρά ($\Phi=40^{\circ} 06$, $\lambda=23^{\circ} 185$, $h=1m$), 2) της Αρναίας ($\Phi=40^{\circ} 39$, $\lambda=23^{\circ} 40$, $h=565m$), και 3) του Ταξιάρχη ($\Phi=40^{\circ} 20'$, $\lambda=23^{\circ} 15$, $h=860m$) (Σχήμα1).



Σχήμα 1. Χάρτης προσανατολισμού με τις θέσεις των Μετεωρολογικών Σταθμών. (1. Ν. Μαρμαράς, 2. Αρναία, 3. Ταξιάρχης)

Οι σταθμοί αυτοί επιλέχθηκαν διότι η οριζόντια απόστασή τους από τη Χερσόνησο του Άθω είναι σχετικά μικρή και το υψόμετρο και το ανάγλυφο των θέσεων όπου είναι εγκατεστημένοι παρουσιάζουν πολλές ομοιότητες με εκείνα του Αγίου Όρους.

Οι πιο σημαντικές κλιματικές παράμετροι που αναλύονται για τη γνώση κυρίως του βιοκλίματος της περιοχής είναι: η θερμοκρασία του αέρα, η υγρασία του αέρα και τα κατακρημνίσματα. Σύμφωνα με τους Ντάφη κ.ά. (1999) στο Άγιο Όρος από κλιματικής άποψης μπορούν να διακριθούν 3 υψομετρικές ζώνες:

Ζώνη Α με αναφορά στα στοιχεία του Σταθμού του Ν. Μαρμαρά, $h=1m$,

Ζώνη Β με αναφορά στα στοιχεία της Αρναίας, $h=565m$ και

Ζώνη Γ με αναφορά στα στοιχεία του Ταξιάρχη, $h=860m$.

Θερμοκρασία αέρα

Ζώνη Α

Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται οι μηνιαίες μέσες και ακραίες τιμές της θερμοκρασίας για τα έτη 1968-1975. Η ετήσια κύμανση των μέσων αυτών τιμών (μέση, μέση μέγιστη, μέση ελάχιστη) είναι απλή με μέγιστο τον Ιούλιο ή Αύγουστο και ελάχιστο τον Ιανουάριο. Η κύμανση αυτή θεωρείται χαρακτηριστική του Εύκρατου Μεσογειακού κλίματος που χαρακτηρίζεται από ήπιους χειμώνες και δροσερά, σχετικά, καλοκαίρια. Η ετήσια κύμανση των απόλυτα ακραίων τιμών είναι, επίσης, απλή με μέγιστο τον Ιούλιο ή Αύγουστο και ελάχιστο τον Ιανουάριο ή τον Φεβρουάριο. Η απόλυτα μέγιστη τιμή (38,0°C) σημειώθηκε τον Ιούλιο 1973, ενώ η απόλυτα ελάχιστη τιμή (-4,8°C) τον Φεβρουάριο 1975. Κατά τη χειμερινή περίοδο είναι πιθανή η εμφάνιση μερικού ή ολικού παγετού.

Πίνακας 1. Θερμοκρασία αέρος, σχετική υγρασία και βροχόπτωση στον Μετεωρολογικό Σταθμό Ν. Μαρμαρά. Περίοδος 1968 – 1975.

Μήνας	Θερμοκρασία					Σχετική υγρασία(%)	Βροχόπτωση	
	Απόλυτα μέγιστη	Μέση μέγιστη	Μέση	Μέση ελάχιστη	Απόλυτα ελάχιστη		Ύψος Βροχής	Ημέρες βροχής
Ιανουάριος	18,2	10,7	7,9	4,6	-3,0	80	69,1	9
Φεβρουάριος	19,4	12,4	8,7	4,9	-4,8	76	59,2	8
Μάρτιος	22,5	13,7	9,8	5,8	-4,0	76	60,3	9
Απρίλιος	28,8	18,4	13,7	8,2	1,0	73	33,3	6
Μάιος	34,0	24,2	18,6	12,5	6,6	68	25,3	5
Ιούνιος	35,9	28,2	22,7	16,4	11,6	65	31,5	2
Ιούλιος	38,0	29,8	24,6	18,4	11,8	66	24,5	4
Αύγουστος	36,4	30,0	24,4	18,5	13,2	64	19,0	3
Σεπτέμβριος	33,0	26,7	21,4	16,0	8,4	69	35,1	4
Οκτώβριος	30,0	21,0	16,1	11,2	2,0	74	41,0	6
Νοέμβριος	23,3	16,8	12,3	7,9	-2,0	78	18,0	5
Δεκέμβριος	19,2	12,7	8,8	4,9	-2,7	79	54,5	10

Το μέσο Ετήσιο Θερμομετρικό Εύρος (Ε.Θ.Ε) είναι 16,7 °C, πράγμα που σημαίνει ότι το κλίμα της παραλιακής περιοχής του Αγίου Όρους χαρακτηρίζεται, κατά Goreynski, ως Θαλάσσιο Μεταβατικό με τέσσερις διακριτές εποχές, όπως ακριβώς συμβαίνει σ' όλο το νησιωτικό χώρο της χώρας μας.

Ζώνη Β

Η μορφή της ετήσιας κύμανσης τόσο των μέσων όσο και των ακραίων τιμών είναι παρόμοια με εκείνη της ζώνης Α (Πίνακας 2). Υπάρχει βέβαια σαφής διαφορά ως προς το εύρος των τιμών. Στη ζώνη Β οι τιμές είναι πολύ μικρότερες εκείνων της ζώνης Α. Οι μέσες μηνιαίες τιμές στις δύο ζώνες διαφέρουν από 1,9 °C (Ιούλιος) έως 5,7 °C (Φεβρουάριος). Οι διαφορές αυτές είναι γενικά, αυξημένες κατά τη χειμερινή περίοδο.

Πίνακας 2. Θερμοκρασία αέρος, σχετική υγρασία και βροχόπτωση στον Μετεωρολογικό Σταθμό Αρναίας Χαλκιδικής. Περίοδος 1978 – 1995.

Μήνας	Θερμοκρασία					Σχετική υγρασία(%)	Βροχόπτωση		
	Απόλυτα μέγιστη	Μέση μέγιστη	Μέση	Μέση ελάχιστη	Απόλυτα ελάχιστη		Ύψος Βροχής	Ημέρες βροχής	Ημέρες χιονιού
Ιανουάριος	17,5	5,6	2,4	-2,4	-13,5	84	38	6	3
Φεβρουάριος	18,6	6,1	3,2	-1,8	-15,0	83	55	6	3
Μάρτιος	22,5	10,0	6,6	1,1	-12,0	80	52	7	1
Απρίλιος	29,0	14,7	11,2	5,1	-4,0	73	52	8	0

Μάιος	31,5	19,4	15,8	8,9	-0,5	72	54	8	0
Ιούνιος	36,6	24,4	20,6	13,0	3,5	67	47	5	0
Ιούλιος	38,6	26,7	22,7	14,8	6,5	66	54	5	0
Αύγουστος	36,5	26,5	22,1	14,8	6,5	67	33	4	0
Σεπτέμβριος	34,5	23,3	18,6	11,4	1,0	73	32	3	0
Οκτώβριος	32,5	17,4	13,4	7,8	-4,5	80	58	6	0
Νοέμβριος	25,0	10,7	7,6	3,2	-8,0	86	88	9	1
Δεκέμβριος	20,0	7,4	4,4	-1,1	-13,0	86	87	7	1

Το μέσο Ε.Θ.Ε. στη ζώνη Β είναι 20,3 °C πράγμα που δηλώνει ότι το κλίμα στη ζώνη αυτή αποκλίνει του Θαλάσσιου Μεταβατικού, περισσότερο προς τον αντίστοιχο τύπο του Ηπειρωτικού.

Η απόλυτα μέγιστη τιμή της θερμοκρασίας του αέρα, ίση με 38,6 °C, σημειώθηκε τον Ιούλιο 1988, ενώ η απόλυτα ελάχιστη (ίση με -15,0 °C), τον Φεβρουάριο του 1983. Η εμφάνιση ολικού ή μερικού παγετού είναι πιθανή στη ζώνη αυτή, κατά τη χρονική περίοδο Οκτωβρίου - Μαΐου.

Ζώνη Γ

Η μορφή της ετήσιας κύμανσης των μέσων και ακραίων μηνιαίων τιμών της θερμοκρασίας του αέρα (Πίνακας 3), είναι η ίδια με αυτή που αναφέρθηκε στις ζώνες Α και Β. Οι τιμές της θερμοκρασίας του αέρα είναι στη ζώνη αυτή, λόγω υψόμετρου, σαφώς μικρότερες των αντιστοίχων του ζωνών Α και Β.

Πίνακας 3. Θερμοκρασία αέρος, σχετική υγρασία και βροχόπτωση στον Μετεωρολογικό Σταθμό Ταξιάρχη Χαλκιδικής. Περίοδος 1974 -84.

Μήνας	Θερμοκρασία					Σχετική υγρασία(%)	Βροχόπτωση	
	Απόλυτα μέγιστη	Μέση μέγιστη	Μέση	Μέση ελάχιστη	Απόλυτα ελάχιστη		Υψος Βροχής	Ημέρες βροχής
Ιανουάριος	16,2	4,5	1,3	-2,3	-14,4	78	59,4	8
Φεβρουάριος	19,4	4,9	1,9	-1,6	-13,2	81	71,0	9
Μάρτιος	20,6	8,9	5,3	1,4	-9,0	77	58,1	9
Απρίλιος	25,6	12,8	8,7	4,4	-8,0	70	64,2	10
Μάιος	29,0	18,5	14,3	9,4	-0,2	68	72,6	9
Ιούνιος	34,0	23,4	18,6	13,4	3,5	65	58,9	6
Ιούλιος	33,8	25,6	20,4	14,6	7,4	64	43,4	5
Αύγουστος	34,4	24,3	19,3	14,1	7,6	68	53,3	5
Σεπτέμβριος	29,0	21,9	16,5	11,6	3,2	69	21,6	3
Οκτώβριος	28,6	16,3	12,5	7,8	-4,2	78	70,6	6
Νοέμβριος	19,2	9,7	6,5	3,2	-9,0	81	85,9	9
Δεκέμβριος	15,8	6,4	3,3	-0,1	-12,2	78	92,1	8

Οι διαφορές των μέσων μηνιαίων τιμών μεταξύ των ζωνών Α και Γ κυμαίνονται από 4,1 °C (Ιούνιος) έως 6,6 °C (Ιανουάριος). Το μέσο Ε.Θ.Ε. είναι 19,1 °C, οπότε ως προς την κλιματική κατάταξη κατά Gorzynski το κλίμα στη ζώνη αυτή αποκλίνει του Θαλάσσιου Μεταβατικού, περισσότερο προς τον αντίστοιχο τύπο του Ηπειρωτικού.

Η απόλυτα μέγιστη τιμή, ίση με 34,4 °C, σημειώθηκε τον Αύγουστο 1983, ενώ η απόλυτα ελάχιστη ίση με -14,4 °C, σημειώθηκε τον Ιανουάριο 1979. Η εμφάνιση ολικού ή μερικού παγετού είναι πιθανή στη ζώνη αυτή από τον Οκτώβριο έως τον Μάιο.

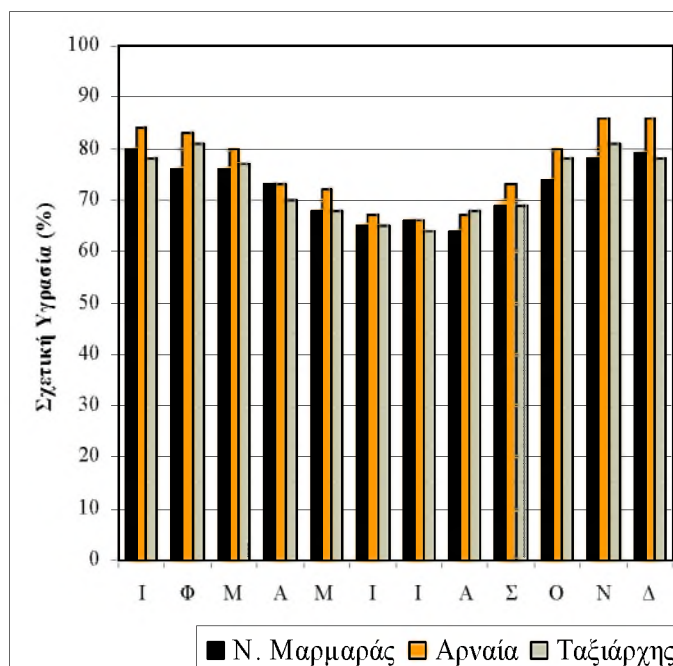
Από τα παραπάνω προκύπτει ότι ο Μεσογειακός χαρακτήρας του κλίματος της Χερσονήσου του Άθω, με τέσσερις διακριτές εποχές, υπάρχει σ' όλο το εύρος της ευρύτερης περιοχής της. Από τα στοιχεία αυτά προκύπτει ότι η άνοιξη είναι ψυχρότερη του φθινοπώρου, κατά 2 °C (Πίνακας 4).

Πίνακας 4. Μέσες τιμές της θερμοκρασίας του αέρα ανά εποχή (Μ.Σ. Ν. Μαρμαρά, Αρναίας και Ταξιάρχης)

	<i>Χειμώνας</i>	<i>Άνοιξη</i>	<i>Καλοκαίρι</i>	<i>Φθινόπωρο</i>
Ζώνη Α	8,5	14,0	23,9	16,6
Ζώνη Β	3,3	11,2	21,8	13,2
Ζώνη Γ	2,1	9,4	19,4	11,8

Υγρασία του αέρα.

Στο Σχήμα 2, απεικονίζονται οι μέσες μηνιαίες τιμές της σχετικής υγρασίας για τους τρεις αντιπροσωπευτικούς σταθμούς των ζωνών Α, Β και Γ. . Οι μέσες τιμές της παραμέτρου αυτής είναι σχετικά αυξημένες και κυμαίνονται από 64% έως 86%.



Σχήμα 2. Ετήσια πορεία των μέσων τιμών της σχετικής υγρασίας στους τρεις αντιπροσωπευτικούς σταθμούς των ζωνών Α, Β και Γ.

Βροχοπτώσεις

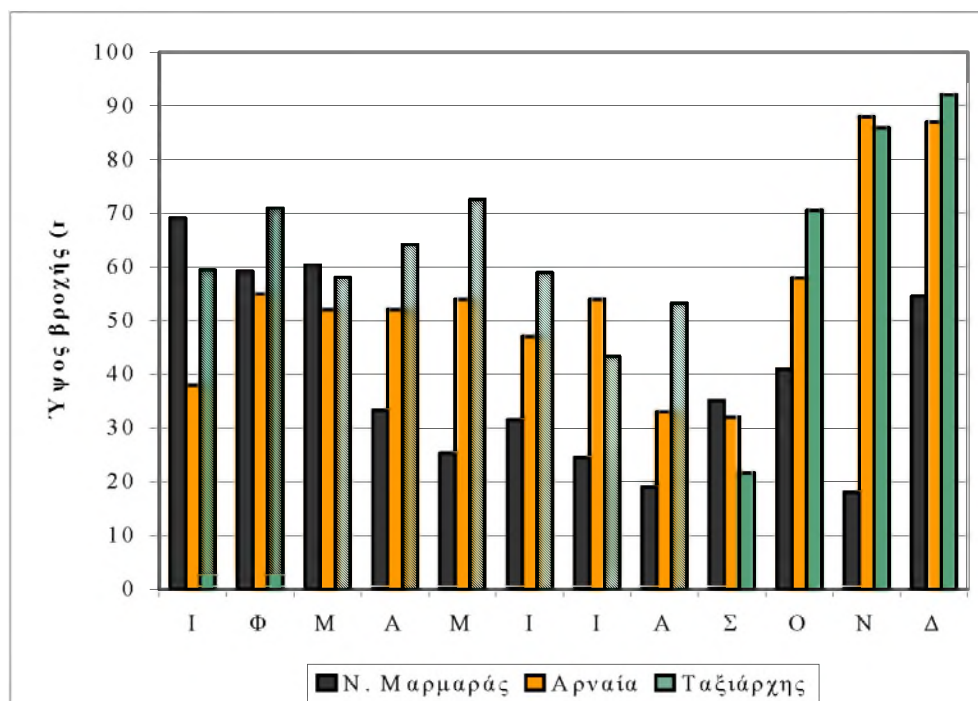
Η βροχή είναι το πιο σύνηθες από το σύνολο των ατμοσφαιρικών κατακρημνισμάτων (χιόνι, χαλάζι κ.λπ.) και αποτελεί βασικό κλιματικό στοιχείο για τον καθορισμό του τύπου του κλίματος ενός τόπου.

Η παράμετρος αυτή παρουσιάζει μεγάλη μεταβλητότητα τόσο ως προς τον χρόνο όσο και ως προς τον τόπο.

Από την ανάλυση της ετήσιας πορείας του μέσου ύψους βροχής και στους 3 σταθμούς (Σχήμα 3), προκύπτει ότι για τις ζώνες Β και Γ, οι βροχερότεροι μήνες είναι ο Νοέμβριος και Δεκέμβριος. Γενικά, στις εν λόγω ζώνες το μεγαλύτερο ποσοστό της ετήσιας βροχοπτώσης σημειώνεται στη διάρκεια της χειμερινής περιόδου, χωρίς όμως να αποκλείονται και μεγάλα ποσά κατά τη θερινή περίοδο τα οποία, ως γνωστόν, αφορούν μεμονωμένες θερμικές καταιγίδες που δεν διαρκούν περισσότερο από δύο ώρες. Οι καταιγίδες αυτές συνοδεύονται συνήθως και από κεραυνούς. Η συχνότητα πτώσης κεραυνών στην εν λόγω περιοχή είναι σχετικά αυξημένη (Ντάφης κ.ά 1999).

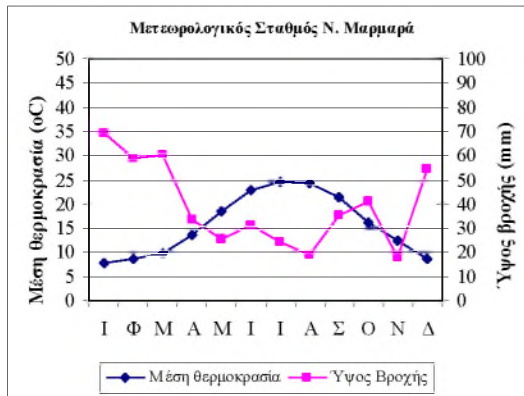
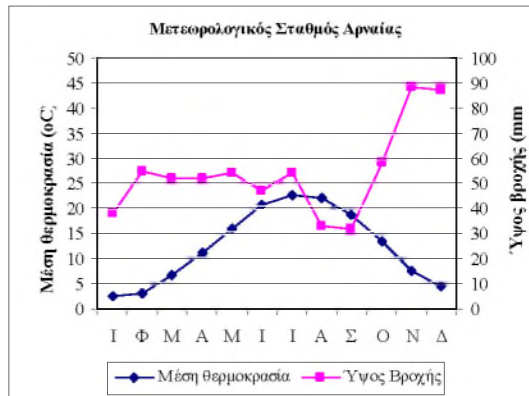
Τέλος, αξίζει να αναφερθούν τα μέγιστα μηνιαία ύψη βροχής που σημειώθηκαν σε καθένα από τους τρεις μετεωρολογικούς σταθμούς. Αυτά είναι: 245 mm τον

Ιανουάριο 1969 στον Ν. Μαρμαρά, 301 mm τον Δεκέμβριο 1990 στην Αρναία και 207 τον Δεκέμβριο 1980 στον Ταξιάρχη.



Σχήμα 3. Ετήσια πορεία (Ν. Μαρμαράς 1969-1975, Αρναία 1978-1995 και Ταξιάρχης 1974-1984) των μέσων μηνιαίων υψών βροχής στον Ν. Μαρμαρά, στην Αρναία και στον Ταξιάρχη.

Προσεγγίζοντας το θέμα του υδατικού ισοζυγίου από την άποψη της ετήσιας πορείας της βροχόπτωσης και της θερμοκρασίας όπως αποτυπώνεται στα ομβροθερμικά διαγράμματα (Σχήμα 4), προκύπτει ότι στη ζώνη Α (Ν. Μαρμαράς) υπάρχει πλεόνασμα νερού για την τροφοδοσία των υπόγειων υδροφορέων μόνο κατά τη χρονική περίοδο Νοεμβρίου – Απριλίου ενώ στη ζώνες Β και Γ η περίοδος με πλεόνασμα είναι σαφώς μεγαλύτερες. Ειδικότερα, στη Ζώνη Β (Αρναία) έλλειμμα νερού εμφανίζεται μόνο την περίοδο Ιουλίου-Σεπτεμβρίου ενώ στη Ζώνη Γ (Ταξιάρχης) η περίοδος με έλλειμμα περιορίζεται στην περίοδο Σεπτεμβρίου-Αυγούστου.

4^α4^β4^γ

Σχήμα 4. Ομβροθερμικά διαγράμματα αντιπροσωπευτικών σταθμών κάθε ζώνης. 4α: Ζώνη Α-Ν. Μαρμαράς, 4β: Ζώνη Β-Αρναία και 4γ: Ζώνη Γ-Ταξιάρχης.

Κλιματική κατάταξη

Η διεθνώς αναγνωρισμένη κλιματική κατάταξη κατά Koppen χρησιμοποιεί ως κριτήριο τη θερμοκρασία και τα κατακρημνίσματα. Με βάση την ανωτέρω ανάλυση των παραμέτρων αυτών, προκύπτει ότι στην περιοχή της ζώνης Α επικρατεί ο τύπος κλίματος Csa, δηλαδή καθαρά μεσογειακός τύπος κλίματος, με θερμά και ξηρά καλοκαίρια και ήπιους χειμώνες. Στην περιοχή των ζωνών Β και Γ επικρατεί, κατά κανόνα, ο τύπος κλίματος Cfa δηλαδή υγρός υποτροπικός τύπος κλίματος. Ο τύπος αυτός του κλίματος χαρακτηρίζεται από μεγάλης διάρκειας θερμά καλοκαίρια από ήπιους χειμώνες και υγρές όλες τις εποχές του έτους (ισοκατανομή της βροχόπτωσης).

Σε ό,τι αφορά την τιμή του δείκτη ξηρότητας του de Martone, οι ζώνες Α, Β και Γ χαρακτηρίζονται από τον τύπο κλίματος "Μεσογειακό" "υγρό" και "πολύ υγρό", αντίστοιχα.

Από την παραπάνω ανάλυση προκύπτουν τα παρακάτω:

- Με βάση την κλιματική κατάταξη κατά Koppen, στη μεν ζώνη Α επικρατεί ο τύπος κλίματος Csa, στις δε ζώνες Β και Γ ο τύπος Cfa. Δηλαδή γενικά απαντά, ο Μεσογειακός τύπος κλίματος με 4 διακριτές εποχές, σχετικά θερμά καλοκαίρια και ήπιους χειμώνες με διαφοροποίηση κυρίως ως προς την υγρασία.

- Η ετήσια πορεία των μέσων και ακραίων τιμών της θερμοκρασίας του αέρα και στις 3 ζώνες είναι απλή με μέγιστο το καλοκαίρι και ελάχιστο τον χειμώνα.
- Η αντίστοιχη πορεία της υγρασίας είναι επίσης απλή και αντίστροφη εκείνης της θερμοκρασίας.
- Το φθινόπωρο είναι θερμότερο από την άνοιξη.
- Το Ε.Θ.Ε. αυξάνει με το υψόμετρο.
- Στη διάρκεια του χειμώνα σημειώνονται ομάδες διαδοχικών ημερών με ιδιαίτερες χαμηλές θερμοκρασίες ($-15,0^{\circ}\text{C}$) ιδιαίτερα στις ζώνες Β και Γ.
- Από τον Οκτώβριο έως τον Μάιο είναι πιθανή η εμφάνιση μερικού ή ολικού παγετού.
- Το βροχομετρικό σύστημα που επικρατεί είναι και αυτό Μεσογειακού τύπου, δηλαδή το μεγαλύτερο ποσοστό της ετήσιας βροχόπτωσης πέφτει κατά το χειμερινό εξάμηνο. Υπάρχουν βροχές και κατά το θέρος, οι οποίες συνήθως προέρχονται από τοπικές θερμικές καταιγίδες.

2.1.2. Γεωλογία-Γεωμορφολογία

Η Χερσόνησος του Άθω παρουσιάζει, σε σχέση με την έκτασή της, μεγάλη ποικιλία γεωλογικών σχηματισμών και πετρωμάτων (βλ. Χάρτη 2) τα οποία σε συνδυασμό με το κλίμα και το ανάγλυφο επηρεάζουν την εδαφογένεση και την παραγωγικότητα των εδαφών και συνεπώς την εμφάνιση της βλάστησης και τη δυναμική της. Ακολουθώς παρουσιάζονται οι κυριότεροι γεωλογικοί σχηματισμοί που απαντούν στο Άγιο Όρος (Ι.Γ.Μ.Ε. 1978, Ντάφης κ.ά 1999).

Ιζηματογενή πετρώματα

Αλλουβιακές αποθέσεις

Εμφανίζονται σε περιορισμένη έκταση κυρίως στο βόρειο τμήμα της χερσονήσου.

Πλειστοκαινικές αποθέσεις

Οι αποθέσεις αυτές, κυρίως κροκαλοπαγείς, εμφανίζονται στο ΝΑ άκρο της χερσονήσου από την Ι. Μονή Μεγίστης Λαύρας μέχρι τη Σκήτη Τιμίου Προδρόμου (Ρουμανική) και κατά θέσεις στη νότια πλευρά του Άθω (Άγιο Νείλο). Χαρακτηρίζονται από τη σαθρότητα και την τάση κατολίσθησης (βλ. κατολίσθηση Αγίου Νείλου). Δίνουν μέτριας σύνθεσης και παραγωγικότητας εδάφη με καλές φυσικές ιδιότητες.

Αυτά έχουν μια σχετικά περιορισμένη εμφάνιση στη Χερσόνησο του Άθω και περιορίζονται στον σχηματισμό του κυρίως όγκου του Άθω. Αποτελούνται από αποκρυσταλλωμένους ασβεστόλιθους και μάρμαρα. Δημιουργούν βαριά αργιλώδη εδάφη, πλούσια σε βάσεις, αρκετά γόνιμα. Στη νότια πλευρά κατά τόπους επιτείνουν την ξηρασία του θέρους συμβάλλοντας στην εμφάνιση δενδρώδους ευφόρβιας.

Μεταϊζηματογενή πετρώματα

Ενότητα Ασπρης Βρύσης-Χορτιάτη

Ανακρυσταλωμένοι ασβεστόλιθοι και μάρμαρα. Εμφανίζεται στο νότιο μέρος της χερσονήσου και αποτελεί το κύριο πέτρωμα του Άθω. Πρόκειται για λευκούς, τεφρούς ή γαλαζωπούς με παχυστρωματώδη ή συμπαγή μορφή σε φακούς και στρώματα μέσα στη μαγματική σειρά του Χορτιάτη.

Σερβομακεδονική μάζα: Παλαιοζωικό ή και αρχαιότερο.

Η γεωτεκτονική αυτή ζώνη εμφανίζεται στο κεντρικό τμήμα της χερσονήσου από το ύψος της περιοχής της Ι. Μ. Κωνσταμονίτου μέχρι την περιοχή της Ι.Μ. Ξηροποτάμου στη δυτική πλευρά και της Ι. Μ. Καρακάλου στην ανατολική πλευρά με δύο σχηματισμούς:

- α. Σχηματισμός Βερτίσκου: Εμφανίζεται στο μεγαλύτερο μέρος του κεντρικού τμήματος της χερσονήσου και αποτελείται από διαμαρμαρυγιακούς γνεύσιους σκοτεινότερους ή καστανούς και βιοτιτικούς γνεύσιους σκοτεινότεφρους ή καστανωπούς. Και τα δύο αυτά πετρώματα δίνουν ελαφρώς όξινα, μέτριας σύστασης (πηλοαμμώδη) εδάφη πλούσια σε κάλιο αλλά φτωχά σε ασβέστιο και μαγνήσιο, κατάλληλα για την ανάπτυξη ασβεστόφυγων ειδών όπως η καστανιά (*Castanea sativa*). Τα πετρώματα αυτά είναι ευαποσάθρωτα και τα εδάφη που προκύπτουν από αυτά είναι ασταθή και ευδιάβρωτα.
- β. Τον σχηματισμό των Κερδυλλίων, ο οποίος εμφανίζεται σε μια εγκάρσια λωρίδα πλάτους 3-4 km και από τον ταρσανά της Ι.Μ. Ζωγράφου μέχρι την Ι.Μ. Εσφιγμένου. Αποτελείται από ανώτερο ορίζοντα μαρμάρων γαλαζωπών έως λευκών, χονδρόκοκκων και παχυστρωματώδων με ενστρώσεις αμφιβολιτών. Δίνουν εδάφη αργιλώδη έως αργιλοπηλώδη σταθερής υφής.

Εκρηξιγενή πετρώματα

Διμαρμαρυγιακοί γνεύσιοι. Εμφανίζονται στο κεντρικό τμήμα της χερσονήσου.

Ανώτερος ορίζοντας μαρμάρων. Μάρμαρα γαλαζωπά ή λευκά χονδρόκοκκα παχυστρωματώδη με ενστρώσεις αμφιβολιτών. Εμφανίζονται στο κεντρικό τμήμα της χερσονήσου.

Απλιτικός γρανοδιορίτης (τύπου Χιλιανταρίου), **λευκοκρατικός μέσο – έως αδρόκοκκος.** Εμφανίζεται στο Β. τμήμα της Χερσονήσου στην περιοχή της Ι.Μ. Χιλιανταρίου. Αποσαθρώνεται εύκολα και δίνει ελαφρώς όξινα χαλαρά αμμώδη έως αμμοπηλώδη εδάφη, συνήθως μικρού βάθους και μικρής γονιμότητας, τα οποία κυριαρχούνται από σχηματισμούς της χαλεπίου πεύκης (*Pinus halepensis*) και της σουσουράς (*Erica manipuliflora*). Τα εδάφη αυτά, πέρα από τη μικρή παραγωγική τους ικανότητα είναι πολύ ασταθή και ευδιάβρωτα και δημιουργούν προβλήματα κατά τη διάνοιξη των δρόμων. Πρέπει και εδώ να αποφεύγονται οι ελιγμοί επί της πλαγιάς και η δημιουργία υψηλών πρανών μεγάλης κλίσης.

Βιοτικός και διμαρμαρυγιακός γρανοδιορίτης (τύπου Σιθωνίας). Εμφανίζεται κυρίως στη Χερσόνησο του Αράπη.

Παρείσακτες κοίτες, φλέβες και αποφύσεις του γρανοδιορίτη (τύπου Χιλανταρίου) που έχουν διεισδύσει στα μεταίζηματα. Εμφανίζονται κυρίως στο ΝΔ άκρο της εμφάνισης του γρανοδιορίτη.

Γρανίτης (τύπου Γρηγορίου). Κυρίως βιοτιτικός και κεροστιλβικός - βιοτιτικός γρανίτης έως γρανοδιορίτης. Καταλαμβάνει σημαντική έκταση μεταξύ του Ν. Ορίων της Ι.Μ. Ξηροποτάμου και Ι.Μ. Γρηγορίου. Πέτρωμα δυσάποσάθρωτο, δίνει ελαφρώς όξινα εδάφη πλούσια σε κάλιο, μέσης μηχανικής σύστασης και καλής παραγωγικής ικανότητας.

Φλέβες, παρείσακτες κοίτες και αποφύσεις του γρανίτη (τύπου Γρηγορίου). Κυρίως προς τη βόρεια και την ανατολική πλευρά της εμφάνισης του γρανίτη τύπου Γρηγορίου. Οι ιδιότητες του εδάφους είναι παρόμοιες με εκείνες των εδαφών που προέρχονται από γρανίτη ή γνεύσιους.

Πλαγιοκλαστικός - μικροκλινικός γνεύσιος, υπόλευκος, μέσο - λεπτόκοκκος, λεπτοστρωματώδης, εναλλασσόμενος με τη μαγματική σειρά του Χορτιάτη. Εμφανίζεται στη ΝΑ πλευρά της Χερσονήσου νοτίως του ακρωτηρίου Κασάρι μέχρι

το Ακρωτήριο Χελώνα και στο ύψος του Μικρού Βελά. Δίνει λεπτόκοκκα, συνεκτικά πηλώδη έως αργιλοπηλώδη εδάφη, πλούσια σε κάλιο. Αρκετά σταθερά εδάφη με καλή παραγωγική ικανότητα.

Μαγματική σειρά Χορτιάτη. Πρασινοσχιστόλιθοι: Σκουροπράσινοι και καστανωποί λεπτό - έως μεσόκοκκοι, κυρίως επιδοιτιτικοί - χλωριτικοί σχιστόλιθοι, κεροστιλβικοί - επιδοιτιτικοί σχιστόλιθοι. Δίνουν ελαφρώς όξινα εδάφη με πολύ καλή μηχανική σύσταση (πηλώδη έως αργιλοπηλώδη) και καλές φυσικές ιδιότητες. Από τα γονιμότερα εδάφη της Χερσονήσου, σταθερά και με καλή παραγωγική ικανότητα. Εμφανίζονται από τα όρια της Ι.Μ. Γρηγορίου του Αντίθωνα και του Κόλπου της Μορφονού μέχρι το ρέμα Καλάθα και τον όρμο Μανδράκι.

Υπερβασικά πετρώματα. Σε μικρούς φακούς σερπεντιωμένα. Διάσπαρτες κηλίδες στη ζώνη του παραπάνω πετρώματος και ιδιαίτερα στον όρμο Μορφονού. Δίνουν βαρεία αργιλώδη εδάφη πλούσια σε μαγνήσιο.

Αμφιβολίτες. Σκοτεινοπράσινοι ή μαύροι σε λεπτά στρώματα με καλή στρώση, λεπτότεροι χονδρόκοκκοι με μεγάλη σκληρότητα. Βρίσκονται στην περιοχή εμφάνισης των γνευσίων με τους οποίους εναλλάσσονται ιδιαίτερα στην περιοχή Βατοπαιδίου και Κωνσταντονίου και σε μία λωρίδα μεταξύ των μαρμάρων Κερδυλλίων και των γνευσίων. Δίνουν μέσης σύστασης εδάφη πλούσια σε κάλιο αλλά και σε βάσεις.

Αμφιβολίτες εναλλασσόμενοι με πλαγιοκλαστικούς - μικροκλινικούς γνεύσιους. Με περιορισμένη εμφάνιση στην Α πλευρά περί το Ακρωτήριο Χαλκιάς.

Περιδοίτες και δονίτες. Γενικά σερπεντιωμένοι. Διάσπαρτες κηλίδες στη ζώνη των γνευσίων και των αμφιβολιτών. Εδάφη βαριά αργιλοπηλώδη πλούσια σε μαγνήσιο.

Η περιοχή του Αγίου Όρους παρουσιάζει έντονο ανάγλυφο μόνο στο νότιο άκρο της χερσονήσου. Διατρέχεται κατά μήκος από μια ελαφρώς κυματοειδή και βαθμιαία ανυψούμενη λοφοσειρά, με βαθμιαία ανερχόμενο υπερθαλάσσιο ύψος από 450 έως 990 για να καταλήξει, στο νοτιοανατολικό της άκρο, στο υπερθαλάσσιο ύψος των 2.033 της απότομης έως απόκρημνης κωνοειδούς κορυφής του Άθω.

Οι χαραδρώσεις που είναι εγκάρσιες και λιγότερο ή περισσότερο βαθιές και απότομες εναλλάσσονται με λιγότερο απότομες πτυχώσεις. Οι υψομετρικές διαφορές δεν είναι μεγάλες καθώς το 82,1% της συνολικής επιφάνειας έχει υπερθαλάσσιο ύψος μικρότερο των 500 m με λοφώδη κυρίως μορφή, το 14,4% είναι ημιορεινό (500 – 1.000 m) και μόλις το 3,5% είναι ορεινό >1000 m. Ωστόσο, το ανάγλυφο δίνει τραχειά εντύπωση λόγω των απότομων πλαγιών, που ξεκινούν σχεδόν από τη θάλασσα. Το Άγιο Όρος σε αντίθεση με τις άλλες δυο χερσονήσους της Χαλκιδικής παρουσιάζει πολύ μικρή εμφάνιση αμμωδών παραλίων.

2.1.3. Έδαφος¹

Τα εδάφη του Αγίου Όρους χαρακτηρίζονται αμμοαργιλώδη έως αργιλοαμμώδη ενώ κατά θέσεις εμφανίζονται και αμμοπηλώδη. Είναι κατά κανόνα αυτόχθονα με εξαίρεση μικροθέσεις σε χαμηλότερα υψόμετρα όπου έχουν υπάρξει μικρομετακινήσεις και τις εκβολές των χειμάρρων στις οποίες απαντούν αλλουβιακές αποθέσεις.

¹ Τα στοιχεία για το έδαφος προέρχονται από τα φύλλα ειδικής περιγραφής των διαχειριστικών μελετών των μοναστηριακών δασών.

Το βάθος του εδάφους κυμαίνεται ανάλογα με την τοπογραφική διαμόρφωση και το ιστορικό διαχείρισης κάθε περιοχής (γεωργική χρήση, αποψιλωτικές υλοτομίες, πυρκαγιές κ.ά.)

Ειδικότερα, στη ζώνη των αείφυλλων πλατυφύλλων επικρατούν μεσογειακά εδάφη με A-C ορίζοντα με ελάχιστο χούμο ο οποίος αποσυντίθεται γρήγορα. Παρατηρείται ωστόσο το φαινόμενο κατά θέσεις να συσσωρεύονται μεγάλες ποσότητες νεκρής οργανικής ουσίας που δεν αποσυντίθεται λόγω της σχετικά χαμηλής υγρασίας. Η συσσώρευση αυτή αυξάνει τους κίνδυνο πυρκαγιάς. Στις περιοχές όπου επικρατεί η δρυς απαντούν κυρίως ορφνά καστανόχρωα εδάφη με έντονα ερυθρό ή ορφνέρυθρο ορίζοντα εμπλουτισμού ο οποίος φέρει σημάδια έκπλυσης αλάτων και διαπύλωση κολλοειδών. Εδώ οι ορίζοντες διαφοροποιούνται περισσότερο και υπάρχει μεγαλύτερη ποσότητα χούμου.

2.1.4. Υδρολογία

Στο Άγιο Όρος δεν απαντούν ποταμοί συνεχούς ροής και φυσικές λίμνες. Αντιθέτως, υπάρχει ένα αρκετά πυκνό δίκτυο χειμάρρων, πολλοί εκ των οποίων παρουσιάζουν ροή για μεγάλη περίοδο του έτους. Το πυκνό δίκτυο των χειμάρρων αποδίδεται στην πυκνή βλάστηση που προστατεύει το έδαφος από τη διάβρωση (σύμφωνα με τους Αθανασιάδη 1998, Γκανιάτσα 1963, Ντάφης 1992 και 1998 η κάλυψη υπερβαίνει το 90%) και στην κυριαρχία αδιαπέρατων από το νερό πετρωμάτων που αποτρέπουν τις απώλειες νερού προς μεγάλα βάθη.

2.1.5. Χλωρίδα

Η χλωρίδα του Αγίου Όρους είναι επίσης χαρακτηριστική της ιδιομορφίας του. Το ποικιλόμορφο, δύσκολα προσιτό φυσικό περιβάλλον, βρίσκεται σε αρμονία με την υπερχλιετή παρουσία των Ιερών Μονών με τέτοιο καταπληκτικό τρόπο, ώστε ο επισκέπτης να νιώθει ότι βρίσκεται πράγματι πιο κοντά στον Θεό. Όπως η πνευματική ζωή στο Άγιο Όρος παρέμεινε επί αιώνες αναλλοίωτη, έτσι και το φυσικό περιβάλλον διατήρησε, πλην ελαχίστων εξαιρέσεων, τη φυσικότητά του. Το ποικιλόμορφο ανάγλυφο με τα πολυάριθμα ρέματα, τις απόκρημνες πλαγιές με τις ποικίλες εκθέσεις, τα φαράγγια και η υψομετρική διαφορά από την επιφάνεια της θάλασσας έως τα 2033 m του Άθω και η μεγάλη ποικιλία πετρωμάτων, συνετέλεσαν στη δημιουργία μεγάλης ποικιλότητας ενδιαιτημάτων.

Τα παραπάνω αίτια μαζί με τη γεωγραφική απομόνωση και την επί αιώνες έλλειψη βοσκής αιγοπροβάτων εξηγούν την πλούσια και άκρως ενδιαφέρουσα χλωρίδα της περιοχής. Η χλωρίδα περιλαμβάνει πολλά σπάνια, ενδημικά και άλλα ενδιαφέροντα είδη φυτών, τα οποία σχηματίζουν κατά τόπους διάφορους τύπους βλάστησης και προσδίδουν στο τοπίο μοναδική φυσική ομορφιά.

Σύμφωνα με τους Μπαμπαλώνα κ.ά. (1998) η χλωρίδα του Αγίου Όρους περιλαμβάνει 1453 είδη και υποείδη που αντιπροσωπεύουν στην περιοχή 539 γέννη φυτών και 109 οικογένειες. Από τα παραπάνω τάξα, 26 ανήκουν στα πτεριδόφυτα, 12 στα γυμνόσπερμα και 1415 στα αγγειόσπερμα.

Η ποικιλόμορφη αυτή χλωρίδα περιλαμβάνει τοπικά ενδημικά, ελληνικά ενδημικά και βαλκανικά ενδημικά, με εξάπλωση σε τμήμα ή σε ολόκληρη τη βαλκανική χερσόνησο.

Σύμφωνα με τον Γκανιάτσα (1963), η χλωρίδα του Αγίου Όρους αποτελείται από Μεσογειακά στοιχεία (70%), στοιχεία Βορειανατολικής προέλευσης (15%), Βαλκανικά στοιχεία (9%), Μεσευρωπαϊκά (4%) και τοπικά ενδημικά (2%).

Με βάση την υπάρχουσα βιβλιογραφία και γενικά με βάση τον χλωριδικό πλούτο της Χερσονήσου και ειδικά τον αριθμό των σημαντικών και ενδιαφερόντων ειδών, όπως είναι τα ενδημικά, τα σπάνια και τα κινδυνεύοντα, η περιοχή χαρακτηρίζεται ως μια από τις πλουσιότερες του Ελλαδικού χώρου.

Απειλούμενα και προστατευόμενα είδη

Η Χερσόνησος του Αγίου Όρους, λόγω της γεωγραφικής της θέσης και της ορεογραφικής της διαμόρφωσης, ευρισκόμενη εντός του μεσογειακού χώρου συγκεντρώνει πέρα από τα πολλά μεσογειακά, αρκετά βαλκανικά και ευρωπαϊκά χλωριδικά στοιχεία και επιπρόσθετα δέχεται την επίδραση από το ευρύτερο χώρο της Νοτιοανατολικής Ευρώπης και των εύξεινων περιοχών (Μπαμπαλώνας 1998). Ειδικότερα, σύμφωνα με τον ίδιο συγγραφέα η χλωρίδα του Αγίου Όρους περιλαμβάνει 14 τοπικά ενδημικά, 43 ελληνικά ενδημικά και 70 βαλκανικά ενδημικά είδη.

Στον Πίνακα 5 παρουσιάζονται τα απειλούμενα και προστατευόμενα είδη που απαντούν στο Άγιο Όρος. Αναφέρεται επίσης η παρουσία τους στα δάση αριάς και δρυός

Πίνακας 5. Απειλούμενα και προστατευόμενα είδη φυτών στο Άγιο Όρος

α/α		1	2	3	4
1	<i>Abies cephalonica</i>		x		
2	<i>Aethionema orbiculatum</i>		x		
3	<i>Antehemis sibthorpii</i>			V	
4	<i>Asperula aristata ssp. thessala</i>		x		
5	<i>Astragalus thracicus ssp. monochorum</i>		x		
6	<i>Atropa belladonna</i>	Γ			A,Δ
7	<i>Aubrieta erubescens</i>			R	
8	<i>Beta nana</i>		x	R	
9	<i>Campanula lavrensis</i>		x		A
10	<i>Centaurea pannosa</i>		x		A
11	<i>Centaurea peucedanifolia</i>	A			A
12	<i>Cephalanthera longifolia</i>	B			A
13	<i>Cyclamen persicum</i>	B		V	A
14	<i>Digitalis leucophaea</i>		x		A,Δ
15	<i>Fritillaria euboica</i>		x	R	
16	<i>Fritillaria graeca</i>		x		A,Δ
17	<i>Helichrysum sibthorpii</i>			V	
18	<i>Hypericum athoum</i>		x		
19	<i>Isatis tinctoria ssp. athoa</i>		x		A,Δ
20	<i>Limodorum abortivum</i>	B			A
21	<i>Linum leucanthum</i>		x		
22	<i>Linum olympicum ssp. athoum</i>		x		
23	<i>Neotinea maculata</i>	B			
24	<i>Neottia nidus-avis</i>	B			
25	<i>Polygonum icaricum</i>		x		A
26	<i>Silene echinosperma</i>		x		
27	<i>Silene multicaulis ssp. genistifolia</i>		x		
28	<i>Silene orphanidis</i>	A		V	
29	<i>Viola athois</i>		x		A,Δ

Επεξηγήσεις Πίνακα 5.

1. **Καθεστώς προστασίας.** Το είδος περιλαμβάνεται Α: Στο παράρτημα II της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, Β: Το είδος προστατεύεται από άλλες διεθνείς συμβάσεις συμπεριλαμβανομένης και της Σύμβασης της Βέρνης. Γ: Προεδρικό διάταγμα 67/80.
2. **Ενδημικό.** Ναι: x.
3. **Κατάσταση διατήρησης σε εθνικό και διεθνές επίπεδο.** Τρωτό είδος (V), A4: Μη επιβεβαιωμένα τρωτό είδος [(V)], A5: Σπάνιο είδος (R).
4. **Απαντά στα δάση αριάς (Α), δρυός (Δ).** Τα στοιχεία παρουσίας από Αθανασιάδη (1998) και Μπαμπαλώνα κ.ά. (1998).

2.1.6. Βλάστηση και τύποι οικοτόπων της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ

2.1.6.1. Ζώνες βλάστησης

Η βλάστηση του Αγίου Όρους παρουσιάζει μεγάλη ποικιλία φυτοκοινωνιών, οι οποίες εναλλάσσονται σε μικρή σχετικά έκταση, δημιουργώντας ένα ποικιλόμορφο μωσαϊκό, το οποίο μαζί με το ανάγλυφο του εδάφους και τις ανθρώπινες δραστηριότητες δίνει τη σφραγίδα του στο τοπίο του Αγίου Όρους.

Διακρίνονται πέντε ζώνες βλάστησης (Ντάφης κ.ά. 1999), οι οποίες ξεχωρίζουν σαφώς μεταξύ τους, τόσο φυσιογνωμικά όσο και χλωριδικά και οικολογικά. Οι ζώνες αυτές διαμορφώνονται κυρίως με την επίδραση του υψομέτρου και τροποποιούνται από την έκθεση και την κλίση των πλαγιών και τη φύση των πετρωμάτων.

Οι ζώνες αυτές είναι (Ντάφης κ.ά. 1999):

1. Η παραλιακή ζώνη βλάστησης.
2. Η ευμεσογειακή ζώνη των αείφυλλων πλατυφύλλων και των μεσογειακών κωνοφόρων (χαλέπιος πεύκη).
3. Η ζώνη των φυλλοβόλων πλατυφύλλων και του μικτού δάσους.
4. Η ζώνη των ορεινών μεσογειακών κωνοφόρων.
5. Η εξωδασική - υπαλπική - αλπική ζώνη βλάστησης.

Τα δάση αριάς απαντούν στην ευμεσογειακή ζώνη των αείφυλλων πλατυφύλλων και στη μεταβατική περιοχή αυτής με τη ζώνη των φυλλοβόλων πλατυφύλλων όπου απαντούν τα δάση με *Quercus frainetto*. Συνοπτικά οι ζώνες βλάστησης φαίνονται στον Χάρτη 3. Παρακάτω περιγράφονται οι ζώνες βλάστησης στις οποίες απαντούν τα δάση αριάς (*Quercus ilex*) και τα δάση με *Quercus frainetto*.

Ευ-μεσογειακή Ζώνη των αείφυλλων πλατυφύλλων και των μεσογειακών κωνοφόρων (χαλέπιος πεύκη).

Σχηματισμοί αείφυλλων πλατυφύλλων - μακκία βλάστηση.

Οι σχηματισμοί των αείφυλλων πλατυφύλλων δεσπόζουν στο κεντρικό και στο νότιο τμήμα της Χερσονήσου, σε μια ζώνη κυμαινόμενου πλάτους, που ξεκινά από τις ακτές και φθάνει σε υψόμετρο 300–1100. Το χαμηλότερο υψόμετρο εμφανίζεται στις βόρειες πλαγιές, ενώ το υψηλότερο στις νότιες πλαγιές του Άθω. Το διαφορετικό κλίμα που διαμορφώνεται στις διαφορετικής έκθεσης πλαγιές της Χερσονήσου, σε συνδυασμό με το πέτρωμα και το ανάγλυφο του εδάφους, δημιουργούν μια σειρά τοπικών κλιματικών και εδαφικών τύπων, οι οποίοι εκδηλώνονται και στην εμφάνιση της βλάστησης με τη δημιουργία ενός πολυσχιδούς μωσαϊκού διαφορετικών φυτοκοινωνιών. Αδρομερώς οι φυτοκοινωνίες των αείφυλλων πλατυφύλλων του Αγίου Όρους μπορούν να ταξινομηθούν σε εκείνες που εμφανίζονται σχεδόν

αποκλειστικά στην ανατολική πλευρά, σπανιότερα στη δυτική και σποραδικά στη νότια, σε εκείνες που εμφανίζονται σχεδόν αποκλειστικά στη νότια πλευρά λιγότερο στη δυτική και σποραδικά στην ανατολική και σε εκείνες που εμφανίζονται σχεδόν αποκλειστικά στη δυτική και τη νότια πλευρά και σποραδικά στην ανατολική. Η πλειονότητα τα δασών αριάς απαντά στην ανατολική πλευρά ένα μικρότερο ποσοστό στη δυτική και ένα μικρότερο στη νότια.

α. Ανατολική πλευρά

Η ανατολική πλευρά δέχεται την ηλιακή ακτινοβολία τις πρωινές ώρες και σκιάζεται τις απογευματινές, ενώ παράλληλα δέχεται την επίδραση των τοπικών ΒΑ ομβροφόρων ανέμων και είναι σχετικά ψυχρότερη και υγρότερη από τις αντίστοιχες δυτική και νότια πλευρά. Γι' αυτό και συντηρεί μία πολύ πιο πλούσια χλωρίδα και δαυσιλότερη βλάστηση από τις άλλες δύο. Εδώ απαντούν οι δαυσιλότεροι και παραγωγικότεροι σχηματισμοί των αείφυλλων πλατυφύλλων με συγκυριαρχία της αριάς, της δάφνης (*Laurus nobilis*) και του φράξου (*Fraxinus ornus*). Το μεγαλύτερο μέρος τη ανατολικής πλευράς στην ευμεσογειακή ζώνη καταλαμβάνεται από τον σχηματισμό της αριάς με φράξο, κουμαριά (*Arbutus unedo*), φιλλύκι (*Phillyrea latifolia*), μυρτιά (*Myrtus communis*) και σποραδική εμφάνιση της δάφνης. Ο Rauch (1949) περιγράφοντας αυτόν τον τύπο βλάστησης, αναφέρει ότι πουθενά στη Μεσόγειο δεν συνάντησε τέτοια οργιώδη μακκία βλάστηση και τον συγκρίνει με ορισμένα μακκί της Κορσικής, στα οποία όμως κυριαρχεί ένα είδος, η κουμαριά. Λείπει δηλαδή η μεγάλη ποικιλία ειδών που συναντά κανείς στο Άγιο Όρος.

Αισθητικά είναι από τους ωραιότερους τύπους βλάστησης. Αυτό οφείλεται στη μεγάλη ποικιλία ειδών, το καθένα από τα οποία ξεχωρίζει από τη διαφορετική μορφή του και το διαφορετικό χρώμα των φύλλων, των ανθέων και του φλοιού του. Η ομορφιά αυτή διατηρείται σε όλες τις εποχές του έτους και ιδιαίτερα την άνοιξη και το φθινόπωρο, χάρη στο μωσαϊκό των μορφών και χρωμάτων που δημιουργείται κάθε φορά.

Χαρακτηριστικά αυτού του τύπου της βλάστησης είναι η άφθονη εμφάνιση αναρριχώμενων φυτών όπως του αρκουδόβατου (*Ilex aquifolium*), του κισσού (*Hedera helix*), του πολυγόνου (*Polygonum sp.*), του αγριοκλήματος (*Lonicera caprifolium*), της αγράμπελης (*Clematis vitalba*), της αναρριχόμενης τριανταφυλλιάς (*Rosa sempervirens*), της καλλιστέγειας (*Calystagia sepium*) και άλλων.

Ο τύπος αυτός απαντά επίσης, σε μικρότερες σχετικά επιφάνειες, στη νότια και ιδιαίτερα στη δυτική πλευρά, στους καλύτερους σχετικά τόπους.

Σε ράχες, υποβαθμισμένα εδάφη, τοπικές νότιες εκθέσεις, αβαθή εδάφη και γενικά σε λιγότερο γόνιμους σταθμούς, εμφανίζεται ένας λιγότερο παραγωγικός σχηματισμός με κουμαριά, ρείκια, φιλλύκι και σποραδικά άτομα αριάς, φράξου, δάφνης και κουτσουπιάς (*Cercis siliquastrum*). Στην ανατολική πλευρά ο τύπος αυτός εμφανίζεται σε νησίδες, ενώ κυριαρχεί στη νότια πλευρά, και εμφανίζεται αρκετά συχνά στη δυτική.

Στα πιο υποβαθμισμένα εδάφη εμφανίζεται ο σχηματισμός της σουσούρας (*Erica manipuliflora*) με λαδανιές (*Cistus sp.*), ο οποίος είναι και ο λιγότερο παραγωγικός και αποτελεί τον πιο υποβαθμισμένο τύπο βλάστησης. Στην ανατολική πλευρά τον συναντάμε σε μικρές μόνο κηλίδες, στη δυτική τον συναντάμε συχνότερα, ενώ στο βόρειο τμήμα της Χερσονήσου, στην περιοχή των δασών της χαλεπίου πεύκης (*Pinus halepensis*), απαντά πολύ συχνά και σε σχετικά μεγάλη έκταση με σποραδικά άτομα χαλεπίου πεύκης. Αυτό οφείλεται στη φύση του πετρώματος (γρανодиוריτικοί γνεύσιοι) το οποίο δημιουργεί σχεδόν αμμόδη, άγονα, εδάφη.

β. Νότια πλευρά

Στη νότια πλευρά, στην οποία κυριαρχούν οι ασβεστόλιθοι, προσπίπτει περισσότερη ηλιακή ακτινοβολία για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από ό,τι στην ανατολική ή δυτική πλευρά, και λόγω της φύσης του επικρατούντος πετρώματος και της κλίσης των πλαγιών το κλίμα είναι θερμότερο και ξηρότερο. Οι σχηματισμοί στους οποίους απαντούν συστάδες αριάς είναι οι εξής:

Μακκία βλάστηση με κυριαρχία του πρίνου (*Quercus coccifera*)

Ο τύπος αυτός αποτελεί μετάβαση από τη ζώνη της ελιάς και του σχίνου προς τη ζώνη της αριάς ή ακόμα και μετάβαση προς τη ζώνη των φυλλοβόλων δρυών.

Η παρουσία της οστρυάς (*Ostrya carpinifolia*) και της κορονίλλας (*Coronilla emeroides*) φανερώνει την επίδραση του ασβεστίου. Το σημαντικότερο από τα ξυλώδη είδη είναι: ο πρίνος, η χνοώδης δρυς (*Quercus pubescens*), η μυρτιά, η οστρυά, η γκορτσιά (*Pyrus amygdaliformis*), η κορονίλλα, το σπάρτο, η κουτσουπιά, η κοκορετσιά (*Pistacia terebinthus*), ο φράζος, η αριά, η δάφνη, ο κράταιγος (*Crataegus sp.*), η αγράμπελη, το αγιόκλημα, ο αρκουδόβατος, το ρούδι, το τρίλοβο σφενδάμι (*Acer monspessulanum*) κ.λπ. Ο τύπος αυτός εμφανίζεται μόνο στη νότια και κυρίως στη δυτική πλευρά ενώ λείπει σχεδόν από την ανατολική.

Μακκία βλάστηση με κυριαρχία της γλιστροκουμαριάς (*Arbutus andrachne*)

Στη νότια κυρίως πλευρά του Άθω, αλλά και στη δυτική και σπανιότερα στην ανατολική, δεσπόζει η μορφή της μακκίας βλάστησης με γλιστροκουμαριά, η οποία κυριαρχεί, ενώ εμφανίζονται επίσης τα είδη: αριά, πρίνος, βραχύφυλλη δρυς (*Quercus pubescens subsp. brachyphylla*), φράζος, κουμαριά, η δενδρώδης κολουτέα ή λαγόδενδρο (*Collutea arborescens*), κορονίλλα, οστρυά, κουτσουπιά κ.λπ. Ο τύπος αυτός είναι από τους ωραιότερους της μακκίας βλάστησης χάρη στη υψηλή ποικιλότητά του και το ωραίο λαμπερό ερυθρό χρώμα του λείου φλοιού της γλιστροκουμαριάς.

γ. Δυτική πλευρά

Η δυτική πλευρά σκιάζεται τις πρωινές ώρες, ενώ ηλιάζεται τις απογευματινές, όταν η θερμοκρασία είναι ήδη υψηλή. Επίσης είναι στραμμένη στη "σκιά" της πνοής των ΒΑ ομβροφόρων ανέμων, με αποτέλεσμα το κλίμα να είναι θερμότερο και ξηρότερο σε σύγκριση με την ανατολική πλευρά. Αυτό αντικατοπτρίζεται και στην εμφάνιση της βλάστησης. Στην χαμηλότερη περιοχή των αείφυλλων πλατυφύλλων κυριαρχεί ο σχηματισμός της αγριελιάς, του σχίνου, του ράμνου, του φιλλυκίου και του πρίνου. Ο σχηματισμός αυτός προήλθε σε πολλές περιπτώσεις από την εγκατάλειψη της καλλιέργειας της ελιάς, δηλαδή από εγκαταλειμμένους ελαιώνες στους οποίους διεισδύουν στοιχεία της προϋπάρχουσας βλάστησης, δημιουργώντας τον παραπάνω τύπο, ο οποίος μπορεί να θεωρηθεί ως ημιφυσιικός. Ανερχόμενοι υψομετρικά, μετά από αυτόν τον τύπο εμφανίζεται ο επικρατέστερος στη δυτική πλευρά τύπος των μικτών θαμνώνων του πρίνου, ο οποίος φθάνει μέχρι τη ζώνη των φυλλοβόλων δρυών και αποτελεί βασικό στοιχείο του οικοτόνου (της μετάβασης δηλαδή από τα αείφυλλα προς τα φυλλοβόλα πλατύφυλλα). Η διαφορά από τον προηγούμενο τύπο, όπως τονίστηκε ήδη, έγκειται στην κυριαρχία του πρίνου. Και οι δύο αυτοί τύποι εμφανίζονται σε σχετικά υποβαθμισμένα εδάφη.

Σε κοιλάματα, σε πλαγιές με μικρή σχετικά κλίση και ΒΔ ή Β τοπικής έκθεσης, εμφανίζονται παραγωγικότεροι τύποι βλάστησης, όπως εκείνοι της αριάς με φράζο, κουμαριά, δάφνη και δενδρώδες ρέικι (*Erica arborea*), ανάλογοι με εκείνους της

ανατολικής πλευράς, με τη διαφορά ότι εδώ εμφανίζονται μόνο σε μικρότερες ή μεγαλύτερες νησίδες. Σε ενδιάμεσους σταθμούς εμφανίζονται τύποι με κυριαρχία της κουμαριάς και της γλιστροκουμαριάς με ρείκια και στις χειρότερες θέσεις εμφανίζεται σουσούρα με λαδανιές.

Ζώνη φυλλοβόλων πλατυφύλλων (Υπομεσογειακή - υποηπειρωτική)

α. Ενδιάμεση ζώνη (οικοτόνος)

Η μετάβαση από τα αείφυλλα πλατύφυλλα, δηλαδή από την ευμεσογειακή ζώνη προς την υπομεσογειακή - υποηπειρωτική, δεν γίνεται απότομα αλλά βαθμιαία. Η ενδιάμεση αυτή περιοχή εμφανίζει στοιχεία και των δύο ζωνών, και στην οικολογία ονομάζεται οικοτόνος. Εδώ κυριαρχεί ένας αγώνας επικράτησης, και εμφανίζεται μία "οικολογική ένταση", ενώ παράλληλα διακρίνεται για την πολύ μεγάλη ποικιλότητα ειδών φυτών και ζώων.

Στην ενδιάμεση αυτή περιοχή (ζώνη) συνυπάρχουν είδη αείφυλλων πλατυφύλλων όπως η δάφνη, η αριά, ο πρίνος, το φιλλύκι, με είδη φυλλοβόλων πλατυφύλλων, όπως ο φράξος, το τρίλοβο σφενδάμι, η λεπτοκαρυά (*Corylus avellana*), η οστρυά, η κουτσουπιά, η χνοώδης δρυς, η πλατύφυλλος δρυς (*Quercus conferta*), η βαλκανική απόδισκη δρυς (*Quercus petraea subsp. medwediewii*), το πεδινό σφενδάμι (*Acer campestre*), ο ξηροπλάτανος (*Acer platanoides*) η οικιακή σορβιά (*Sorbus domestica*), η πρακανιά (*Sorbus torminalis*) κ.ά. Είναι από τους ωραιότερους σχηματισμούς, ιδιαίτερα το φθινόπωρο.

β. Σχηματισμοί χνοώδους δρυός ή μεραδιού (Quercus pubescens)

Η χνοώδης δρυς ή μεράδι δεν σχηματίζει στο Άγιο Όρος όπως εξάλλου σε όλη την Ελλάδα, εκτεταμένες συστάδες, και συνεπώς ξεχωριστές, φυτοκοινωνίες. Συνήθως βρίσκεται σε σποραδική μίξη με τα αείφυλλα πλατύφυλλα στην ανώτερη περιοχή τους. Χαρακτηριστικό γνώρισμα των σχηματισμών της χνοώδους δρυός είναι η στρεβλότητα των κορμών, ο σχετικά μικρός βαθμός συγκόμωσης και η άφθονη εμφάνιση ξηροφυτικών ειδών στον υπόροφο. Εκτός από τη χνοώδη δρυ, την τυπική και τη βραχύφυλλη, εμφανίζονται επίσης ο πρίνος, η αριά, το τρίβολο σφενδάμι, η γκορτσιά, η οξύκεδρη άρκευθος, η κράταιγος, ο φράξος, η οστρυά καθώς και το ρείκι, η τσαπουρνιά (*Prunus spinosa*), η αγριοτριανταφυλλιά (*Rosa sp.*), ο στενόφυλλος ασπάραγος (*Asparagus aculeatus*), οι λαδανιές, η λαγομηλιά (*Ruscus aculeatus*) κ.ά.

γ. Σχηματισμοί πλατυφύλλου δρυός ή πλατίτσας (Quercus frainetto)

Η πλατύφυλλη δρυς (πλατίτσα, μεσές) αποτελεί το σημαντικότερο είδος φυλλοβόλου δρυός της χώρας μας. Σχηματίζει εκτεταμένα δάση σχεδόν σε όλη την Ελλάδα εκτός από τα νησιά. Αντέχει σε βαριά αργιλώδη εδάφη των ερυθροπηλών, στους οποίους κυριαρχεί, ενώ σε ελαφρότερα εδάφη δεν αντέχει τον ανταγωνισμό των άλλων ειδών και δημιουργεί μικτές συστάδες. Μεσοξηρόφυτο είδος, παράγει θαυμάσιο ξύλο επιπλοποιίας, ανοιχτού χρώματος με άφθονη χρυσαλλίδα, εφάμιλλο των καλύτερων ευρωπαϊκών ξύλων δρυός, καθώς και πολύ καλής ποιότητας καυσόξυλα. Στην περιοχή του Αγίου Όρους η εξάπλωσή της είναι περιορισμένη, λόγω της φύσης των πετρωμάτων και του ανταγωνισμού της καστανιάς. Εμφανίζεται κυρίως στο δυτικό μέρος και πάντα σε πρεμνοφυή μορφή. Συχνά σχηματίζει μικτές συστάδες με την απόδισκη βαλκανική δρυ, την καστανιά (*Castanea sativa*), την ελάτη (*Abies borisii regis subsp. pseudocilicica*) και τη μαύρη πεύκη (*Pinus nigra*).

δ. Μικτά δάση φυλλοβόλων πλατυφύλλων και κωνοφόρων

Η αρχέγονη μορφή των δασών της ζώνης των φυλλοβόλων πλατυφύλλων ήταν εκείνη του μικτού δάσους. Στη σύνθεσή τους μετείχαν η καστανιά, διάφορες δρύες, διάφορα είδη σφενδάμου, η τρέμουσα λεύκη, η αγριοκερασιά (*Prunus mahaleb*) και σποραδικά, ανάλογα με το μικροκλίμα, η οξιά, η ελάτη και η μαύρη πεύκη. Με το σύστημα των αποψιλωτικών υλοτομιών και την προώθηση της καστανιάς επήλθε μία βαθμιαία απόμειξη των δασών και κυριάρχησε η καστανιά, η οποία έχει εξελιχθεί σε ορισμένες περιπτώσεις σε μονοκαλλιέργεια.

Λείψανα του αρχέγονου δάσους σώζονται ακόμη σήμερα σε μικρές ή μεγαλύτερες κηλίδες, όπως στην περιοχή των Ιερών Μονών Σίμωνος Πετρας, Οσίου Γρηγορίου και κυρίως της Μεγίστης Λαύρας. Ένα τέτοιο χαρακτηριστικό δάσος είναι εκείνο των Κρύων Νερών, το οποίο βρίσκεται στο τρίτο περίπου της διαδρομής από τη Σκήτη του Αγίου Προδρόμου προς τον Σταυρό (Σκήτη Αγίας Άννης). Είναι ένα από τα ωραιότερα δάση του Αγίου Όρους. Το κύριο χαρακτηριστικό του είναι η μεγάλη ποικιλότητα δενδρωδών ειδών, καθώς και η παρουσία υπέργηρων ατόμων σχεδόν όλων των ειδών. Στη σύνθεσή του μετέχουν η καστανιά, η χνοώδης δρυς, η απόδισκη βαλκανική δρυς, η βραχύφυλλη δρυς, το τρίλοβο σφενδάμι, ο ξηροπλάτανος, η ελάτη, η οστρυνά, το αρκουδοπούρναρο, η τρέμουσα λεύκη, η αγριομηλιά (*Malus silvestris*), η σορβιά, η πρακανιά, η πεδινή φτελιά (*Ulmus campestris*), η ορεινή φτελιά (*Ulmus montana*) και ο πλάτανος.

Η αισθητική του δάσους σε συνδυασμό με την αφθονία των νερών που αναβρύζουν από καρστικές πηγές της περιοχής δίνουν ένα ξεχωριστό τόνο στο απaráμιλλο τοπίο, το οποίο χρησιμεύει ως χώρος αναψυχής, ανάπαυσης και ανάτασης του ταξιδιώτη οδοιπόρου.

2.1.6.2. Τύποι οικοτόπων

Η Χερσόνησος του Αγίου Όρους έχει προταθεί ως Τόπος Κοινοτικού Ενδιαφέροντος με την ονομασία "Χερσόνησος Άθως" με κωδικό GR1270003. Σύμφωνα με το Τυποποιημένο Έντυπο Δεδομένων στην περιοχή απαντούν 17 τύποι οικοτόπων του παραρτήματος I της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ οι οποίοι φαίνονται, μαζί με συνοπτικές πληροφορίες για την κατάσταση διατήρησή τους, στον Πίνακα 7. Επισημαίνεται ότι η περιοχή αυτή δεν συμπεριλήφθηκε στις περιοχές το έργου "Αναγνώριση και περιγραφή των τύπων οικοτόπων σε περιοχές ενδιαφέροντος για τη διατήρηση της φύσης" (ΥΠΕΧΩΔΕ 2001) και έτσι δεν έχουν χαρτογραφηθεί οι τύποι οικοτόπων.

Πίνακας 6. Οι τύποι οικοτόπων που έχουν καταγραφεί στη Χερσονήσο του Άθω.

Τύπος οικοτόπου	Κωδικός	Κάλυψη ¹	Αντιπροσωπευτικότητα ²	τική επιφάνεια ³	Κατάσταση διατήρησης ⁴	Συνολική αξιολόγηση ⁵
Διαπλάσεις Αρκεύθων	5210	1	D			
Θαμνώνες με <i>Laurus nobilis</i>	5230	1	C	A	C	B
Συστάδες δάφνης	5310	1	C	A	C	B
Χαμηλές διαπλάσεις με <i>Euphorbia</i> κοντά σε απόκρημνες βραχώδεις ακτές	5320	2	A	A	B	A
Φρύγανα <i>Sarcopoterium spinosum</i>	5420	4	A	C	B	B
Ασβεστούχοι αλπικοί λειμώνες	6170	3	C	B	B	B
Λιθώνες Βαλκανικής χερσονήσου	8140	3	B	B	B	B
Δάση οξιάς με <i>Ilex</i> και <i>Taxus</i> πλούσια σε επίφυτα (<i>Illici-Fagion</i>)	9120	1	D			
Υπολειμματικά αλλουβιακά δάση (<i>Alnion glutinoso-incanae</i>)	91E0	1	D			
Δάση καστανιάς	9260	39	A	A	A	A
Ελληνικά δάση οξιάς με <i>Abies borisii-regis</i>	9270	1	C	C	B	C
Δάση οξιάς με <i>Quercus frainetto</i> ¹	9280	5	B	B	A	A
Παρόχθια δάση-στοές της θερμής Μεσογείου (<i>Nerio-Tamariceteae</i>) και τη Δυτικής Ιβηρικής Χερσονήσου (<i>Securinegion tinctoriae</i>)	92D0	1	C	B	B	B
Δάση με <i>Quercus brachyphylla</i> στην Κρήτη	9310	1	D			
Δάση με <i>Quercus ilex</i> ¹	9340	25	A	B	A	B
Δάση με <i>Quercus macrolepis</i>	9350	1	D			
Μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά είδη πεύκων της Μεσογείου συμπεριλαμβανόμενου των <i>Pinus mugo</i> και <i>Pinus leucodermis</i>	9540*	7	B	C	B	B

¹ Τα στοιχεία για αυτούς τους τύπους οικοτόπων προέρχονται από την παρούσα μελέτη. Για τους υπόλοιπους τύπους οικοτόπων αναφέρονται στο Τυποποιημένο Έντυπο Δεδομένων της περιοχής που έχει υποβληθεί στην ΕΕ για την τεκμηρίωση της πρότασης της περιοχής ως Τόπου Κοινοτική Σημασίας σύμφωνα με τις διαδικασίες της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

1. Κάλυψη στην περιοχή (%). Ποσοστό που καλύπτει ο τύπος οικοτόπου στην περιοχή.

2. Εκτίμηση της τυπικότητας ενός τύπου οικοτόπου. Στην περίπτωση του Αγίου Όρους, όπου δεν έχει γίνει ειδικότερη έρευνα η εκτίμηση βασίζεται στη γνώμη των ειδικών (Α: άριστη, Β: καλή, C: επαρκής, D: μη σημαντική παρουσία)

3. Σχετική επιφάνεια. Αναλογία της παρουσίας (p) του τύπου οικοτόπου στην περιοχή σε σχέση με την παρουσία του σε εθνικό επίπεδο (Α: 100%≤p<15%, Β: 15%≤p<2%, C: 2%≤p<0%

4. Το κριτήριο αυτό αποτελείται από τρία επιμέρους και ειδικότερα από τον βαθμό διατήρησης της δομής, τον βαθμό διατήρησης των λειτουργιών και τις δυνατότητες αποκατάστασης (Α: εξαιρετική, Β: καλή, C: μέτρια ή μειωμένη).

5. Αποτελεί μια συνολική αξιολόγηση στην οποία μπορούν να συνεκτιμηθούν και παράγοντες που αφορούν εξειδικευμένα την περιοχή. (Α: εξαιρετική, Β: καλή, C: επαρκής).

Σε ό,τι αφορά τα δάση με *Quercus ilex* και *Quercus frainetto* επισημαίνονται τα ακόλουθα:

Δάση με *Quercus ilex* (κωδ. παραρτήματος I της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ: 9340)

Τα δάση αριάς στην περιοχή του Αγίου Όρους καταλαμβάνουν έκταση τουλάχιστον² 5.621 ha. Το μεγαλύτερο μέρος τους απαντά στο ανατολικό τμήμα της χερσονήσου. Εμφανίζονται από υψόμετρο 0 έως 1100 και από το νοτιότερο έως το βορειότερο άκρο της χερσονήσου όπως φαίνεται και στον Χάρτη 4. Η κατανομή τους κατά υψομετρική ζώνη φαίνεται στον Πίνακα 7. Η σύνθεση των δασών αυτών δεν είναι πλήρως γνωστή. Ωστόσο σύμφωνα με τους Αθανασιάδη κ.ά. (1998) στη ζώνη των αείφυλλων πλατυφύλλων του Αγίου Όρους εντός της οποίας εντοπίζονται τα δάση αριάς απαντούν τουλάχιστον 420 είδη.

Δάση με *Quercus frainetto* (κωδ. παραρτήματος I της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ: 9280)

Τα δάση με *Quercus frainetto* καταλαμβάνουν έκταση 1000 ha περίπου³ και απαντούν από υψόμετρο 100 έως 1400 ενώ το μεγαλύτερο μέρος τους απαντά στο νότιο-νοτιοδυτικό μέρος της χερσονήσου. Η κατανομή τους κατά υψομετρική ζώνη φαίνεται στον Πίνακα 7. Η περιοχή με τη μεγαλύτερη συγκέντρωση είναι αυτή των υψηλότερων θέσεων των δασών των Ιερών Μονών Μεγίστης Λαύρας, Σίμωνος Πέτρας και Οσίου Γρηγορίου. Ιδιαίτερη αναφορά πρέπει να γίνει στις αμιγείς και μεικτές συστάδες δρυός με ελάτη και οξιά που απαντούν στο νότιο άκρο της χερσονήσου. Ειδικότερα στην περιοχή της Ιεράς Μονής Οσίου Γρηγορίου απαντούν ώριμες αμιγείς συστάδες δρυός στη θέση "Πηγάδι" και στην περιοχή της "Πλαγάρας" ενώ στην περιοχή της Ιεράς Μονής Μεγίστης Λαύρας αμιγείς και μεικτές συστάδες απαντούν στις περιοχές Σκήτης Αγίας Άννας και Κρύων Νερών οι οποίες παρουσιάζουν εξαιρετικό οικολογικό ενδιαφέρον αφού έχουν πολύ μεγάλη ηλικία και δεν έχουν υποστεί καμία σχεδόν επέμβαση για πάνω από 100 έτη. Η γεωγραφική κατανομή των δασών δρυός φαίνεται στον Χάρτη 4.

Πίνακας 7. Κατανομή του ποσοστού των δασών αριάς και δρυός κατά υψομετρικές ζώνες.

Υψομετρική ζώνη (m)	Δάση αριάς	Δάση δρυός
0-100	18,85 %	2,42 %
101-200	28,46 %	1,86 %
201-300	25,89 %	2,74 %
301-400	14,99 %	6,92 %
401-500	5,58 %	30,50 %
501-600	2,16 %	18,10 %
601-700	1,31 %	12,05 %
701-800	1,73 %	9,04 %
801-900	0,78 %	5,66 %
901-1000	0,20 %	4,90 %
1001-1100	0,04 %	4,06 %
1101-1200	0,00 %	2,34 %
1201-1300	0,00 %	0,59 %
1301-1400	0,00 %	0,04 %
Σύνολο	100 %	100 %

² Εκτιμάται ότι η έκταση των δασών αριάς είναι σημαντικά μεγαλύτερη καθώς δεν έγινε δυνατόν στην παρούσα μελέτη να χαρτογραφηθούν τα δάση των Ιερών Μονών Κωνστανιτίτου και Εσφιγμένου.

³ Εκτιμάται ότι τα δάση δρυός δεν πρέπει να καταλαμβάνουν σημαντικά μεγαλύτερες εκτάσεις αφού κάποιες συστάδες που μάλλον απαντούν στο δάσος της Ιεράς Μονής Κωνστανιτίτου εκτιμώνται ως μικρής έκτασης.

2.1.7. Μακρομύκητες⁴

Στη μοναδικότητα του φυσικού περιβάλλοντος του Αγίου Όρους συμμετέχει και η μυκοχλωρίδα που αποτελείται από το σύνολο των μυκήτων που εμφανίζονται στη χερσόνησο.

Η μυκοχλωρίδα του Αγίου Όρους είναι πλουσιότατη, με αρκετά σπάνια, ακόμη και ενδημικά είδη. Η αφθονία αυτή της μυκοχλωρίδας συμβαδίζει με εκείνη της φυτοχλωρίδας, την ποικιλότητα των μικροενδιαιτημάτων από το επίπεδο της θάλασσας μέχρι την κορυφή του μεγαλοπρεπούς Άθω, και από το βόρειο όριο, με τα όμορφα πευκοδάση, μέχρι το νότιο άκρο της Χερσονήσου με τα πυκνά δάση αείφυλλων πλατυφύλλων, καστανιάς και των ορεινών, μεσογειακών, κωνοφόρων της ελάτης και της μαύρης πεύκης.

Οι μύκητες είναι στενά συνδεδεμένοι με άλλους οργανισμούς από τους οποίους εξαρτάται η επιβίωσή τους. Κάθε τύπος βλάστησης χαρακτηρίζεται από έναν αριθμό χαρακτηριστικών μυκήτων. Ο μεγαλύτερος όμως αριθμός απαντά στα δάση. Τα πυκνά δάση του Αγίου Όρους κατακλύζονται κυριολεκτικά από μανιτάρια κάθε φθινόπωρο μετά τις βροχές. Η αφθονία της νεκρής οργανικής ύλης, ξερά φύλλα, πεσμένοι κορμοί δένδρων, κλαδιά, καρποί, που συσσωρεύονται στο δασικό έδαφος και το χαμηλό επίπεδο διαταραχής του εδάφους, καθιστούν το Άγιο Όρος περιοχή ιδανική για την ανάπτυξη σαπροφυτικών μυκήτων. Μέχρι πρόσφατα, ελάχιστοι και μάλλον ασήμαντοι παρασιτικοί μύκητες, οι οποίοι προκαλούν φυτικές νόσους, ήταν γνωστοί στο Άγιο Όρος. Το 1998 όμως διαπιστώθηκε η παρουσία του καταστρεπτικού παθογόνου μύκητα *Cryphonectria (Endothia) parasitica*, που προκαλεί τη ασθένεια του έλκους (καρκίνου) της καστανιάς και απειλεί με καταστροφή τα πανέμορφα καστανοδάση της περιοχής.

Στο Άγιο Όρος έχουν καταγραφεί περισσότερα από 320 είδη μυκήτων (Διαμαντής 1997). Είναι όμως βέβαιο ότι υπάρχουν πολύ περισσότερα. Οι περισσότεροι από τους γνωστούς μύκητες περιλαμβάνονται σε δύο μεγάλες ταξινομικές ομάδες, τους βασιδιομύκητες και τους ασκομύκητες.

Στην παραλιακή ζώνη βλάστησης οι σημαντικότερες ίσως καταγραφές είναι αυτές των μυκήτων *Clathrus ruber* (Κλάθρος ο κόκκινος), μοναδική καταγραφή στην Ελλάδα, *Astreus hygrometricus* (Αστρείος ο υγρομετρικός), *Clitocybe olearia* (Κλιτοκύβη η ελαιόφιλη), *Psilocybe crobulus* (Ψιλοκύβη η θυνασωτή), *Cocomyces delta*, *Lophodermium arudinaceum*, *Apiospora montagnei*, *Porpobomyces farinosus*, *Microthyrium ilicinum* και πολλών άλλων.

Στην Ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης και ιδιαίτερα στα δάση της χαλεπίου πεύκης, σπάνιες καταγραφές είναι εκείνες των μυκήτων *Stomiopelitis pinastri*, *Phacidium lacerum*, *Sepultaria arenosa*, *Amanita virosa* (Αμανίτης ο δυσώδης), *Paxillus panuoides* (Παξιλλος ο πηνιόμορφος), *Suillus collinitus*, *Mycena atrocyana* (Μυκήνη η κυανόμαυρη), *Antrodia ramentacea*, *Ramaria myceliosa* (Ρομάρια η μυκηλιώδης) κ.ά.

Η πλουσιότερη όμως ζώνη σε μανιτάρια είναι εκείνη των φυλλοβόλων πλατυφύλλων όπου και τα δάση δρυός. Έχουν καταγραφεί οι σπάνιοι ασκομύκητες *Mollisia cinerea*, *Ciboria american*, *Lanzia enchincephala*, *Rustroemia firma*, *R. Sydowiana*, *Sarcoscypha coccineu* (Σαρκοσκύφη η κόκκινη) κ.ά. Μεταξύ των βασιδιομυκήτων, σημαντικότερους αποτελούν οι *Amanita phalloides* (Αμανίτης ο φαλλοειδής), *Cortinarius purpuvascens* (Κορτινάριος ο πορφυρός), *Cortinarius trivialis* (Κορτινάριος ο κοινός), *Laccaria amethystea* (Λακαρία η αμεθύστινη),

⁴ Τα στοιχεία του κεφαλαίου αυτού έχουν ληφθεί από τον Διαμαντή (1997).

Sphaerobolus stellatus, (Σφαιρόμπαλα η αστεροειδής), *Crucibulum laeve* (Κρουσίβουλο το λείο), *Tremella foliacea* (Τρεμέλλα η φυλλόμορφη) *Auricularia auricula - judae* (Αουρικουλάρια η ωτιόμορφη), *Hericium erinaceus* (Ερίκιο το αγκαθωτό) και πολλοί άλλοι.

Η παρουσία τόσο μεγάλου αριθμού μυκήτων σε τόση αφθονία και μάλιστα συμβιωτικών μυκήτων (μυκορριζιακών) και σαπροφυτικών (αποσυνθετών) δείχνει τη φυσικότητα των οικοσυστημάτων της περιοχής και την καλή κατάσταση διατήρησής τους.

2.1.8. Πανίδα

Στην περιοχή Αγίου Όρους έχουν καταγραφεί 131 είδη πτηνών, 37 είδη θηλαστικών, 14 είδη ερπετών και 8 είδη αμφιβίων. Ειδικότερες πληροφορίες για την κατανομή των ειδών δεν υπάρχουν με εξαίρεση την ορνιθοπανίδα του δάσους της Ιεράς Μονής Σίμωνος Πέτρας από τον ορνιθολόγο Κ. Ποϊραζίδη (Ντάφης 1992α).

Σύμφωνα με αυτή στα αείφυλλα πλατύφυλλα του δάσους της Ι.Μ. Σίμωνος Πέτρας απαντούν 32 είδη. Εκτιμάται ότι ένας μεγάλος αριθμός από τα είδη αυτά χρησιμοποιεί και τα δάση αριάς, ειδικότερα τις συστάδες εκείνες με διαφοροποιημένη δομή.

Απειλούμενα και προστατευόμενα είδη

Από τα 131 είδη πτηνών σύμφωνα με τον Καρανδεινό (1992), 13 εμφανίζονται ως τρωτά, 6 ως κινδυνεύοντα, 3 ως σπάνια και 3 ως ανεπαρκώς γνωστά. Εκ των 131 ειδών η εμφάνιση ενός θεωρείται τυχαία, ενώ 39 περιλαμβάνονται στο παράρτημα Ι της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ (Βαβαλέκας 1997).

Από τα 37 είδη θηλαστικών σύμφωνα με τον Καρανδεινό (1992) τα 11 είναι τρωτά, 8 είδη αναφέρονται ως κινδυνεύοντα και ένα είδος είναι σπάνιο ενώ 9 είδη εμπίπτουν στο παράρτημα ΙΙ της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Από τα 14 είδη των ερπετών τα 10 περιλαμβάνονται στο παράρτημα ΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, ενώ και τα 8 αμφιβίων περιλαμβάνονται στο παράρτημα ΙΙ της ίδιας οδηγίας.

2.2. Κοινωνικές και οικονομικές συνθήκες

2.2.1. Οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες στο Άγιο Όρος

Στα μέσα του 10ου αιώνα (963 μ.Χ.), με την ίδρυση της Ιεράς Μονής Μεγίστης Λαύρας, άρχισε η συστηματική ανάπτυξη της μοναχικής ζωής στο Άγιο Όρος. Αυτή ολοκληρώθηκε στα μέσα του 15ου αιώνα με την ίδρυση των 20 Ιερών Μονών, οι οποίες δημιούργησαν την αυτόνομη κοινότητα του Αγίου Όρους.

Σε περιόδους έξαρσης το σύνολο των μοναχών ξεπερνούσε τους 20.000, ενώ ο συνολικός πληθυσμός που διαβιούσε στο Άγιο Όρος πρέπει να ήταν πολύ μεγαλύτερος αν στους μοναχούς προστεθούν και οι λαϊκοί που εργάζονταν ως εργάτες, οικοδόμοι, υλοτόμοι κ.λπ. Η ικανοποίηση των αναγκών σίτισης ενός τόσο μεγάλου πληθυσμού, όπως ήταν φυσικό είχε συνέπειες στο Ν φυσικό χώρο που περιέβαλλε τις Ιερές Μονές.

Ωστόσο φαίνεται ότι τόσο μεγάλος αριθμός μοναχών πρέπει να έζησε στο Άγιο Όρος για σχετικά μικρά χρονικά διαστήματα, αφού σύμφωνα με τον Πατρινέλη (1997) το 1525/1530 στο Άγιο Όρος ζούσαν 1442 μοναχοί, το 1764 2908, το 1808 2390 μοναχοί συν 315 κοσμικοί, ενώ το 1821 στο Άγιο Όρος ζούσαν περί τους 2980 μοναχούς οι οποίοι το 1826 ήταν μόλις 590 λόγω των τουρκικών διωγμών. Στους αριθμούς αυτούς θα πρέπει να προστεθεί ένα ακόμα 30% καθώς μεγάλος αριθμός

μοναχών ταξίδευαν για διάφορες υποθέσεις των Ιερών Μονών για μεγάλα χρονικά διαστήματα και δεν καταγράφονταν (Πατρινέλης 1997).

Κατά τις τελευταίες δεκαετίες ο αριθμός των κατοικούντων στη χερσόνησο κινείται στα επίπεδα του 16^{ου} αιώνα, θα πρέπει ωστόσο να επισημανθεί ότι σήμερα στο Άγιο Όρος εργάζεται και μεγάλος αριθμός λαϊκών ο οποίος δεν μπορεί να εκτιμηθεί με ακρίβεια καθώς κυμαίνεται ανάλογα με την εποχή του έτους και τις ανάγκες των Ιερών Μονών. Τα τελευταία 20 έτη παρατηρείται μια σταθερή αύξηση των κατοικούντων (κυρίως των μοναχών) με ένα ρυθμό περίπου 4% κάθε 10 έτη (Πίνακας 8).

Πίνακας 8. Η εξέλιξη του αριθμού των μοναχών στη χερσόνησο του Αγίου Όρους.

Έτος	Πληθυσμός
1981	1471
1991	1536
2001	1576

Πηγή: ΕΣΥΕ⁵

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι πέρα των μοναχών και των λίγων μόνιμα κατοικούντων λαϊκών στο Άγιο Όρος βρίσκονται μόνιμως και περίπου 1000 άτομα που εργάζονται στις Ιερές Μονές.

Το ποσοστό δασοκάλυψης του Αγίου Όρους ανέρχεται σε 90% περίπου, έναντι 40% της υπόλοιπης Χαλκιδικής και 26% της χώρας. Μεγάλο μέρος της ξυλείας οικοδόμησης των Ιερών Μονών προήλθε από τα δάση του Αγίου Όρους, κυρίως από τα δρυοδάση και τα δάση της καστανιάς. Οι επιλεκτικές υλοτομίες που εφαρμόστηκαν και οι δυσκολίες μεταφοράς της εποχής εκείνης, η οποία γινόταν με ζώα, επέτρεψε τη διατήρηση μεγάλων τμημάτων των δασών ουσιαστικά ανέπαφων.

Εκτός από τα δάση δρυός και καστανιάς τα οποία υλοτομούνταν για τεχνική ξυλεία, σοβαρή αλλοίωση υπέστησαν τα δάση των αείφυλλων πλατυφύλλων από τα οποία προσκομίζονταν καύσιμο ξύλο και ξυλοκάρβουνα για τις άμεσες και έμμεσες ανάγκες των Ιερών Μονών. Μέχρι πρόσφατα, μοναδική σχεδόν πηγή ενέργειας για πολλές Μονές, Σκήτες και Κελλιά (σπίτια) ήταν τα καυσόξυλα και τα ξυλοκάρβουνα. Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο οι σχηματισμοί των αείφυλλων πλατυφύλλων γύρω από τις Ιερές Μονές εμφανίζονται έντονα υποβαθμισμένοι (Αθανασιάδης 1998). Εκτός από τις υλοτομίες, ένα μικρό ποσοστό (5 - 10%) των δασών εκχερσώθηκε για τη δημιουργία αγρών και των διαφόρων οικοδομημάτων (Ντάφης κ.ά. 1992).

Παρά τις επιδράσεις αυτές το τοπίο έμεινε μακροχρόνια αναλλοίωτο, διότι τα οικοσυστήματα ανορθώνονταν σχετικά γρήγορα, επειδή όλα τα είδη, εκτός των κωνοφόρων, που συνθέτουν τα οικοσυστήματα του Αγίου Όρους, πρεμνοβλαστώνουν και γενικά παραβλαστώνουν έντονα, με δεδομένη και την έλλειψη βοσκής ήμερων ζώων και ιδιαίτερα των γιδιών. Ακόμα και μετά από πυρκαγιά τα οικοσυστήματα αυτά, τα οποία είναι προσαρμοσμένα στις πυρκαγιές, αναλαμβάνουν και ανορθώνονται εύκολα, λόγω της υψηλής παραβλαστικής ικανότητας των ειδών που τα συνθέτουν.

Από τα μέσα και προς το τέλος του 19ου αιώνα άρχισε μια άλλη περίοδος για τα δασικά οικοσυστήματα της Χερσονήσου. Οι ανάγκες των μεταλλείων της Χαλκιδικής σε υποστυλώματα των στοών τους, αλλά και άλλες κατασκευές οδήγησαν στην

⁵ Επισημαίνεται ότι η ΕΣΥΕ δημοσιεύει συγκεντρωτικά στοιχεία για το Άγιο Όρος.

έναρξη της εφαρμογής μιας συστηματικής διαχείρισης των δασών, η οποία και επέφερε σημαντικό εισόδημα σε ορισμένες Ιερές Μονές (Ντάφης κ.ά. 1992).

Σήμερα τα δάση εξακολουθούν να έχουν μεγάλη οικονομική σημασία για την εκπλήρωση της πνευματικής και κοινωνικής αποστολής των Ιερών Μονών, όπως αποτυπώνεται ξεκάθαρα σε αρκετές διαχειριστικές μελέτες στις οποίες αναφέρεται σαφώς ότι η εκμετάλλευση των δασών αποσκοπεί στη μέγιστη οικονομική πρόσοδο (βλ. π.χ. Λάγκας και Βικελούδας 1992).

2.2.2. Οικονομικές συνθήκες εκμετάλλευσης των δασών αριάς και δρυός

2.2.2.1. Η διαχείριση των δασών *Quercus ilex*

Η οικονομική εκμετάλλευση των δασών των αείφυλλων πλατυφύλλων και ειδικότερα της αριάς ασκείται από λίγες Ιερές Μονές, ιδιαιτέρως δε από αυτές που διαθέτουν μικρές ή δεν διαθέτουν καθόλου εκτάσεις με δάση καστανιάς. Οι Ιερές Μονές που διαθέτουν εκτεταμένα δάση καστανιάς υλοτομούν σποραδικά συστάδες αριάς για την ικανοποίηση οικείων ενεργειακών αναγκών και σπάνια για εμπορία.

Έτσι στις διαχειριστικές μελέτες των δασών των Ιερών Μονών Μεγίστης Λαύρας (Σιαμίδης 1994), Οσίου Γρηγορίου (Σιαμίδης 1998), Παντοκράτορος (Σιαμίδης 1994) Σίμωνος Πέτρας (Σιαμίδης 2001) Κουτλουμουσίου (Σιαμίδης 1995) προτείνεται οι συστάδες των αείφυλλων πλατυφύλλων να τεθούν εκτός διαχείρισης ως φυσικά αποθέματα. Η δασοπονική μορφή αυτών των συστάδων κατά περίπτωση μπορεί να είναι ομήλικη ή μη αναλόγως αν έχουν υλοτομηθεί ή όχι στο παρελθόν και με ποια μέθοδο (αποψιλωτικά ή επιλεκτικά).

Ωστόσο, η δασοπονική μορφή που επικρατεί ακόμη και στις συστάδες που έχουν τεθεί εκτός διαχείρισης είναι αυτή των ομήλικων συστάδων με ή χωρίς παρακρατήματα. Ειδικότερα, όταν ασκείται οικονομική εκμετάλλευσή τους, η διαχείριση των συστάδων αυτών γίνεται μέσω αποψιλωτικών υλοτομιών με περίτροπο χρόνο τα 20-30 έτη, καθώς έχει βρεθεί ότι με αυτόν τον περίτροπο χρόνο παράγεται ο μεγαλύτερος όγκος ξύλου κατάλληλου για καυσόξυλα και παραγωγή κάρβουνου, που είναι και οι μοναδικές έως σήμερα χρήσεις του ξύλου αριάς. Πρέπει βεβαίως να αναφερθεί ότι σε παλαιότερες εποχές υπήρχαν και άλλες χρήσεις όπως μαρτυρεί η διατήρηση παρακρατημάτων αριάς σε παλιότερες εποχές για την παραγωγή στρογγύλης ξυλείας για την καροποιία στα δάση της Ιεράς Μονής Ιβήρων (Γούναρης και Κόντος 2001).

Η οικονομική εκμετάλλευση των δασών αυτών δεν γινόταν πάντα συστηματικά, αντιθέτως έως πρόσφατα ο τρόπος άσκησης των υλοτομιών των δασών αριάς χαρακτηριζόταν από μεγάλη αταξία. Στις περισσότερες περιπτώσεις οι υλοτομίες περιορίζονταν σε συστάδες ή τμήματά τους που παρουσίαζαν ωριμότητα (η οποία καθορίζεται για την παραγωγή καυσόξυλων και είναι περίπου τα 25-30 έτη) και ευχέρεια στην συγκομιδή του ξύλου χωρίς να λαμβάνεται μέριμνα για την κανονική διαχείριση του δάσους. Αποτέλεσμα της αταξίας αυτής ήταν οι συστάδες να παρουσιάζουν μεγάλη ανομοιογένεια ως προς τις κλάσεις ηλικίας. Η ακανονιστία αυτή δυσχεραίνει και την εκτίμηση του ξυλώδους όγκου των συστάδων αυτών, εκτιμάται ωστόσο από τους Γούναρη και Κόντο (2001) ότι το ξυλαπόθεμα και η προσαύξηση των δασών αυτών είναι υψηλότερα των αντίστοιχων δασών της περιοχής Αρναίας Χαλκιδικής. Ενδεικτικές τιμές ξυλαποθέματος δίνονται στον Πίνακα 9.

Πίνακας 9. Ενδεικτικές τιμές ξυλαποθέματος δασών αείφυλλων πλατυφύλλων στο Άγιο Όρος

Δάσος	Ξυλαπόθεμα (m ³ /ha)
Ιεράς Μονής Αγίου Παντελεήμονος	4,8 (Σιαμίδης και Μιχατζίδης 1990)
Ιεράς Μονής Βατοπαιδίου	8 (Λάγκας και Βικελούδας 1992)
Ιεράς Μονής Ιβήρων	84,89 (Γούναρης και Κόντος 2001)

Ανεξάρτητα με τις επιμέρους διαφοροποιήσεις των δεδομένων του ξυλαποθέματος σε όλες τις διαχειριστικές μελέτες αναφέρεται σαφώς ότι το υφιστάμενο ξυλαπόθεμα υπολείπεται του κανονικού, ενώ το μοναδικό προϊόν της τρέχουσας εκμετάλλευσης των δασών αριάς είναι το καυσόξυλο το οποίο διατίθεται στο εμπόριο.

Το αποτέλεσμα της παρελθούσης διαχείρισης των δασών αυτών είναι ότι σήμερα σε όλη την έκταση του Αγίου Όρους υπάρχουν ελάχιστες αρχέγονες συστάδες δασών αριάς όπως αυτές στην περιοχή της Σκήτης της Αγίας Άννας στα όρια της Ιεράς Μονής Μεγίστης Λαύρας. Η κατανομή των δασών αριάς ανά Ιερά Μονή και το καθεστώς διαχείρισής τους όπως αυτό αποτυπώνεται στις διαχειριστικές μελέτες φαίνεται στον Πίνακα 9.

Πίνακας 10. Κατανομή των δασών αριάς του Αγίου Όρους ανά Ιερά Μονή*.

Ιερά Μονή	Έκταση (ha)	Παρατηρήσεις
I.M.M. Λαύρας	1038,19	Εκτός διαχείρισης, μεγάλη ποικιλότητα μορφών
I.M. Βατοπαιδίου	896,14	Υφίστανται διαχείριση πρεμνοφυώς, συστάδες ομήλικες ακανόνιστες
I.M. Ιβήρων	461,20	Υφίστανται διαχείριση πρεμνοφυώς, συστάδες ομήλικες ακανόνιστες
I.M. Χιλανδαρίου	779,37	
I.M. Αγ. Διονυσίου	54,04	Υφίστανται διαχείριση πρεμνοφυώς
I.M. Κουτλουμουσίου	121,83	Εκτός διαχείρισης
I.M. Παντοκράτορος	396,59	Εκτός διαχείρισης
I.M. Ξηροποτάμου	83,57	Υφίστανται διαχείριση πρεμνοφυώς
I.M. Ζωγράφου	584,67	Υφίστανται διαχείριση πρεμνοφυώς
I.M. Δοχειαρίου	203,34	Υφίστανται διαχείριση πρεμνοφυώς, ορισμένες συστάδες υπό αναγωγή
I.M. Καρακάλου	85,53	
I.M. Φιλοθέου	106,36	Υφίστανται διαχείριση πρεμνοφυώς
I.M. Σίμωνος Πέτρας	59,26	Εκτός διαχείρισης
I.M. Αγίου Παύλου	152,03	Υφίστανται διαχείριση πρεμνοφυώς
I.M. Σταυρονικήτα	141,60	Εκτός διαχείρισης
I.M. Ξενοφώντος	256,59	Υφίστανται διαχείριση πρεμνοφυώς, ορισμένες συστάδες υπό αναγωγή
I.M. Γρηγορίου	106,22	Εκτός διαχείρισης
I.M. Παντελεήμονος	93,87	Υφίστανται διαχείριση πρεμνοφυώς
Σύνολο	5621,24	

* Δεν περιλαμβάνονται οι Ιερές Μονές Εσφιγμένου και Κωνσταμονίτου για τις οποίες δεν βρέθηκαν στοιχεία.

2.2.2.2. Η διαχείριση των δασών με *Quercus frainetto*

Παρά το ότι η δρυς καλύπτει σχετικά μικρές εκτάσεις, αντιμετωπίζεται ευνοϊκά λόγω της μεγαλύτερης οικονομικής της αξίας ιδιαίτερος έναντι των αείφυλλων πλατυφύλλων. Για τον λόγο αυτό σε αρκετές διαχειριστικές μελέτες (Σιαμίδης 1994, Σιαμίδης και Μιχατίδης 1990, Λάγκας και Βικελούδας 1992) επιδιώκεται η επέκτασή της σε βάρος των αείφυλλων πλατυφύλλων όχι όμως και έναντι της καστανιάς (Λάγκας και Βικελούδας 1992).

Η δασοπονική μορφή είναι και στην περίπτωση αυτή η ομήλικη με ή χωρίς παρακρατήματα. Έως σχετικά πρόσφατα η διαχειριστική μορφή ήταν αποκλειστικά η πρεμνοφυής με περίτροπο χρόνο τα 20 έτη. Τα τελευταία ωστόσο έτη σε ορισμένες Ιερές Μονές γίνονται σποραδικές προσπάθειες αναγωγής των συστάδων δρυός σε σπερμοφυείς (Σιαμίδης 2001). Ωστόσο, οι περισσότερες συστάδες εμφανίζονται με ακανόνιστη μορφή, υποβαθμισμένο παραγωγικό δυναμικό και χαμηλότερο ξυλαπόθεμα του κανονικού (Σιαμίδης και Μιχατίδης 1990, Λάγκας και Βικελούδας 1990). Ενδεικτικές τιμές πραγματικού και επιδιωκόμενου ξυλαποθέματος δίνονται στον Πίνακα 11.

Πίνακας 11. Ενδεικτικές τιμές ξυλαποθέματος δασών δρυός στο Άγιο Όρος

Δάσος	Ξυλαπόθεμα (m ³ /ha)		
	Υφιστάμενο	Επιδιωκόμενο	
Ιεράς Μονής Οσίου Γρηγορίου	10,9	20	Σιαμίδης (1998)
Ιεράς Μονής Σίμωνος Πέτρας	δεν αναφέρεται	20	Σιαμίδης (2001)
Ιεράς Μονής Βατοπαιδίου	9	10	Λάγκας και Βικελούδας (1992)

Από την επί τόπου αναγνώριση διαπιστώθηκε ότι αναγωγικές καλλιεργητικές υλοτομίες έχουν διενεργηθεί σε συστάδες των δασών των Ιερών Μονών Σίμωνος Πέτρας και Ξενοφώντος. Η κατανομή των δασών με *Quercus frainetto* ανά Ιερά Μονή και το καθεστώς διαχείρισής τους όπως αυτό αποτυπώνεται στις διαχειριστικές μελέτες φαίνεται στον Πίνακα 12.

Πίνακας 12. Κατανομή των δασών με *Quercus frainetto* του Αγίου Όρους ανά Ιερά Μονή*.

Ιερά Μονή	Έκταση (ha)	Παρατηρήσεις
I.M.M. Λαύρας	81,25	Υφίστανται διαχείριση πρεμνοφυώς, ορισμένες εκτός διαχείρισης
I.M. Βατοπαιδίου	20,64	Υφίστανται διαχείριση πρεμνοφυώς
I.M. Ιβήρων	4,06	Υφίστανται διαχείριση πρεμνοφυώς
I.M. Χιλανδαρίου	38,00	
I.M. Αγ. Διονυσίου	74,11	Υφίστανται διαχείριση πρεμνοφυώς
I.M. Κουτλουμουσίου	35,88	
I.M. Παντοκράτορος	6,31	Υφίστανται διαχείριση πρεμνοφυώς
I.M. Ξηροποτάμου	147,78	Υφίστανται διαχείριση πρεμνοφυώς
I.M. Ζωγράφου	26,43	Υφίστανται διαχείριση πρεμνοφυώς
I.M. Δοχειαρίου	73,14	Υφίστανται διαχείριση πρεμνοφυώς
I.M. Σίμωνος Πέτρας	92,64	Υφίστανται διαχείριση πρεμνοφυώς, ορισμένες συστάδες εκτός διαχείρισης
I.M. Αγίου Παύλου	155,69	Υφίστανται διαχείριση πρεμνοφυώς, ορισμένες

		συστάδες εκτός διαχείρισης
I.M. Ξενοφώντος	109,27	Υφίστανται διαχείριση πρεμνοφυώς, ορισμένες συστάδες υπό αναγωγή
I.M. Γρηγορίου	71,23	Υφίστανται διαχείριση πρεμνοφυώς
I.M. Παντελεήμονος	61,52	Υφίστανται διαχείριση πρεμνοφυώς
Σύνολο	997,95	

* Δεν περιλαμβάνονται οι Ιερές Μονές Εσφιγμένου και Κωνσταμονίου για τις οποίες δεν βρέθηκαν στοιχεία.

3. Αξιολόγηση

3.1. Αξιολόγηση της κατάστασης των σημαντικών ειδών

Η κατάσταση διατήρησης των σημαντικών ειδών φυτών και ζώων με βάση τα κριτήρια που έχουν υιοθετηθεί για την εφαρμογή της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ δεν μπορεί να αξιολογηθεί με ευκολία καθώς λείπουν οι πληθυσμιακές εκτιμήσεις και οι έρευνες παρουσίας των διαφόρων ομάδων ειδών σε επιμέρους τύπους οικοτόπων.

Ειδικότερα σε ό,τι αφορά τα δάση αριάς και δρυός από τα διαθέσιμα στοιχεία φαίνεται πως μόνο δυο είδη επηρεάζονται από τη διαχείριση των δασών αυτών και ειδικότερα τα είδη *Cyclamen persicum* και *Fritillaria euboica*. Το πρώτο το οποίο δεν μπορεί να επιβιώσει σε συνθήκες υψηλής σκίασης απαιτεί σχετικά ανοικτό υπόροφο ενώ το δεύτερο είναι πολύ ευαίσθητο στις πυρκαγιές (Phitos et al. 1995).

Σε ό,τι αφορά την πανίδα η μερικώς υποβαθμισμένη δομή μέρους των δασών (πρεμνοφυή) εκτιμάται ότι μειώνει τα κατάλληλα ενδιαίτηματα πολλών ειδών, όπως για παράδειγμα τα είδη των πουλιών που φωλιάζουν σε ώριμα δέντρα. Ο Ντάφης (1992α) αναφέρει πως στις ποικίλης δομής και σύνθεσης ρεματιές της Ιεράς Μονής Σίμωνος Πέτρας το 78% των ειδών για τα οποία έγιναν πληθυσμιακές εκτιμήσεις είναι κυρίαρχα (έχουν δηλαδή πληθυσμό >5% του συνολικού πληθυσμού όλων των ειδών), ενώ στα καμένα, δυο έτη πριν, δάση δρυός-καστανιάς με πρεμνοβλαστήματα καστανιάς και διάσπαρτη δρυ μόνο το 18% των ειδών είναι κυρίαρχα. Αυτό σημαίνει ότι υπάρχει μικρή διαφοροποίηση οικοθέσεων και μεγάλος ανταγωνισμός που καταλήγει σε μικρότερο αριθμό ειδών.

Σύμφωνα με τον προηγούμενο συγγραφέα στη μετατροπή των δασών καστανιάς, δρυός και αριάς σε πρεμνοφυή οφείλεται και η εξαφάνιση του ελαφιού (ενδεχομένως σε συνδυασμό με το κυνήγι που ασκούσαν σε κάποιες περιόδους).

Εκτός από την μερικώς υποβαθμισμένη δομή των δασών δεν είναι γνωστή η επίδραση της διάνοιξης μεγάλου αριθμού δρόμων η οποία ιδιαιτέρως στο παρελθόν γινόταν χωρίς να έχει προηγηθεί καμία μελέτη, ενώ ακόμα και σήμερα δεν προηγείται των διανοίξεων έρευνα για την εξάπλωση των ειδών αυτών. Πιθανές επιπτώσεις από τη διάνοιξη των δρόμων είναι ο κατακερματισμός των ενδιαιτημάτων ειδών όπως τα αμφίβια, απώλεια κατάλληλων ενδιαιτημάτων και η αύξηση της ανθρώπινης παρουσίας σε απροσπέλαστες θέσεις.

Θα πρέπει ωστόσο να σημειωθεί ότι η διάνοιξη των δρόμων συμβάλλει στην προστασία των δασών από τις πυρκαγιές, κάτι που έμμεσα ωφελεί τη διατήρηση των ειδών. Είδος που θα ωφελείται από τη μείωση του κινδύνου πυρκαγιάς και της μείωσης των επιπτώσεων από τυχόν επεισόδια πυρκαγιάς είναι η *Fritillaria euboica* (Phitos et al. 1995).

Δεν έχει επίσης αξιολογηθεί η επίδραση στους πληθυσμούς των ζώων από την κατασκευή υδροδεξαμενών από αρκετές Ιερές Μονές με σκοπό την κάλυψη υδρευτικών και αρδευτικών αναγκών των Ιερών Μονών όπως επίσης και για λόγους πυρασφάλειας. Οι δεξαμενές αυτές σύμφωνα με μαρτυρίες των μοναχών εξασφαλίζουν τη διαθεσιμότητα νερού σε πολλά είδη ζώων, ιδιαιτέρως τη θερινή περίοδο όπου η πλειονότητα των ρεμάτων δεν έχει πια νερό.

3.2. Αξιολόγηση της κατάστασης των δασών αριάς *Quercus ilex* και των δασών με *Quercus frainetto*

3.2.1. Δάση με *Quercus ilex*

Τα δάση αριάς του Αγίου Όρους χαρακτηρίζονται από υψηλή αντιπροσωπευτικότητα της σύνθεσης των ειδών αλλά και υποβάθμιση της δομής τους, καθώς οι επαναλαμβανόμενες αποψιλωτικές υλοτομίες σε συνδυασμό με τις πυρκαγιές περιόρισαν σε μεγάλο βαθμό την παρουσία ώριμων ατόμων και συστάδων μεγάλης ηλικίας (βλ. σχετ. Κεφ. 2.2.2.). Ο σημαντικός περιορισμός των ώριμων και υπερώριμων συστάδων με μικρό αριθμό δέντρων μεγάλης ηλικίας και αραιό υπόροφο σε απομονωμένες θέσεις, ενδεχομένως έχει περιορίσει την παρουσία ειδών φυτών και ζώων που ευνοούνται από το μικροπεριβάλλον αυτό, δεν υπάρχουν ωστόσο συγκεκριμένα στοιχεία, καθώς η οικολογική έρευνα των δασών αυτών δεν έχει ακόμα προχωρήσει στη διερεύνηση τυχόν μεταβολών της χλωρίδας και της βλάστησης κατά τα τελευταία 200 έτη.

Στοιχεία που συνηγορούν στην αξιολόγηση της δομής των δασών της αριάς ως υποβαθμισμένης είναι οι μικρές ηλικίες και οι διαστάσεις των δέντρων και το υπολειπόμενο ξυλαπόθεμα σε σχέση με το κανονικό (κάτι που υποδηλώνει μη αιφορική απόληψη ξύλου).

Θα πρέπει ωστόσο να επισημανθεί ότι η χαμηλού επιπέδου οργάνωση της δασοπονίας στη διαχείριση των δασών της αριάς προκάλεσε (όπως έχει ήδη αναφερθεί) έντονη ακανονιστία των συστάδων των δασών αυτών. Ειδικότερα όπως αναφέρεται σε αρκετές διαχειριστικές μελέτες (Λάγκας και Βικελούδας 1992, Σιαμίδης 1994α, Γούναρης και Κόντος 2001) οι συστάδες όπου επικρατεί η αριά χαρακτηρίζονται από έντονη μείξη διαφόρων ηλικιών, διαμέτρων και σύνθεσης των ειδών με τρόπο ακανόνιστο στον χώρο.

Αν και η δασοπονική αυτή μορφή είναι βέβαιο ότι οικονομικά δεν είναι επωφελής έχει δημιουργήσει σε αρκετές περιπτώσεις ένα μωσαϊκό δασικών μικροπεριβαλλόντων που αυξάνει την ποικιλότητα οικοθέσεων που μπορούν να εκμεταλλευθούν διάφορα είδη φυτών και ζώων. Για παράδειγμα ο Γούναρης και Κόντος (2001) αναφέρουν πως λόγω της τακτικής αυτής διατηρήθηκαν υπερώριμα άτομα αριάς σε ρεματιές και άλλες δυσπρόσιτες θέσεις.

Έτσι μια ανεπιθύμητη από οικονομικής πλευράς πρακτική λειτούργησε ευεργετικά από οικολογική άποψη διότι κατά θέσεις το δάσος αφέθηκε να εξελιχθεί σε υψηλό δάσος του οποίου η δομή ευνοεί τη διατήρηση υψηλής βιοποικιλότητας. Θετικό είναι επίσης το γεγονός ότι η μη διάνοξη αμαξιών δρόμων στο νοτιότερο άκρο της χερσονήσου δεν επέτρεψε την εκμετάλλευση των συστάδων αριάς που βρίσκονται στις περιοχές της Σκήτης της Αγίας Άννας, Καυσοκαλυβίων και Κρύων Νερών.

Η έκταση των δασών αυτών στο Άγιο Όρος είναι περίπου 5621 ha και ισούται με περίπου το 9,5 % των εκτάσεων που καλύπτει σε όλη την Ελλάδα αυτός ο τύπος οικοτόπου σύμφωνα με τα αποτελέσματα του έργου της χαρτογράφησης των τύπων οικοτόπων (ΥΠΕΧΩΔΕ 2001). Το ποσοστό αυτό αναδεικνύει το Άγιο Όρος σε μια εκ των σημαντικότερων περιοχών της Ελλάδας για αυτόν τον τύπο οικοτόπου δεδομένης και της υψηλής αντιπροσωπευτικότητάς του. Τα δάση αριάς εμφανίζονται σε μεγάλες ενιαίες επιφάνειες, σχετικά ομαλή κατανομή στην περιοχή μελέτης αλλά και μεγάλη πολυπλοκότητα στο σχήμα των επιφανειών αυτών.

Συμπερασματικά τα δάση αριάς στο Άγιο Όρος παρουσιάζουν καλή κατάσταση διατήρησης με εξαίρεση τη δομή των συστάδων η οποία είναι υποβαθμισμένη σε

ομήλικη πρεμνοφυή από την εφαρμογή των αποψιλωτικών υλοτομιών. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει επίσης το μωσαϊκό των ηλικιών ως αποτέλεσμα της κατά περίπτωση διαχείρισής τους.

Σε ό,τι αφορά τις δυνατότητες ανόρθωσης, αυτές είναι υψηλές καθώς το έδαφος δεν έχει υποβαθμισθεί ιδιαίτερα και η πυκνότητα των δέντρων εξασφαλίζει την αναγέννηση των συστάδων. Επιπροσθέτως υπάρχει εκπεφρασμένη θέληση πολλών Ιερών Μονών να θέσουν εκτός διαχείρισης τα δάση αυτά με σκοπό να διατηρηθούν ως φυσικά αποθέματα.

3.2.2. Δάση με *Quercus frainetto*

Τα δάση δρυός του Αγίου Όρους χαρακτηρίζονται από υψηλή αντιπροσωπευτικότητα της σύνθεσης των ειδών αλλά και υποβάθμιση της δομής τους, καθώς η δασοπονική τους μορφή περιορίζει σημαντικά την παρουσία ώριμων ατόμων και συστάδων μεγάλης ηλικίας (βλ. σχετ. Κεφ. 2.2.2.). Αυτό έχει ενδεχομένως περιορίσει την παρουσία ειδών φυτών και ζώων που ευνοούνται από το μικροπεριβάλλον αυτό, δεν υπάρχουν ωστόσο συγκεκριμένα στοιχεία, καθώς η οικολογική έρευνα των δασών αυτών δεν έχει ακόμα προχωρήσει στη διερεύνηση τυχόν μεταβολών της χλωρίδας και της βλάστησης κατά τα τελευταία 200 έτη.

Η έκταση των δασών αυτών στο Άγιο Όρος είναι περίπου 1000 ha και ισούται με το 5,5 % των εκτάσεων που καλύπτει σε όλη την Ελλάδα αυτός ο τύπος οικοτόπου σύμφωνα με τα αποτελέσματα του έργου της χαρτογράφησης των τύπων οικοτόπων (ΥΠΕΧΩΔΕ 2001). Με βάση το ποσοστό αυτό το Άγιο Όρος βρίσκεται στις 10 σημαντικότερες περιοχές σε εθνικό επίπεδο σε ό,τι αφορά την έκταση αυτού του τύπου οικοτόπου. Τα δάση δρυός απαντούν σε μικρότερες επιφάνειες από αυτά της αριάς, παρουσιάζουν μια ανισομερή κατανομή και έχουν χαμηλή πολυπλοκότητα στο σχήμα των επιφανειών αυτών.

Τα δάση με *Quercus frainetto* παρουσιάζουν εξαιρετική αντιπροσωπευτικότητα και μεγάλες δυνατότητες αποκατάστασης της δομής τους. Αντιμετωπίζουν τα ίδια προβλήματα με τα δάση αριάς, ωστόσο λόγω της μικρότερης έκτασης που καλύπτουν και της μεγαλύτερης απομόνωσης μεταξύ των συστάδων θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για την προστασία τους από τις πυρκαγιές ή από ανθρώπινες επεμβάσεις οι οποίες μπορούν να οδηγήσουν στην τοπική εξαφάνιση κάποιων ειδών που διαβιούν σε αυτά ή ενδεχομένως να επιτρέψουν την αποίκιση των θέσεων που καταλαμβάνουν από άλλες φυτοκοινωνίες.

3.2.3. Απειλές

Τα δάση του Αγίου Όρους λόγω του ιδιαίτερου νομικού καθεστώτος και της συνεχούς εποπτείας από τους μοναχούς αντιμετωπίζουν ελάχιστες απειλές με κυριότερες τις πυρκαγιές, την ασθένεια της καστανιάς και τη διάνοιξη δρόμων χωρίς μελέτη των ειδικών συνθηκών. Εξ αυτών αναφορά εδώ θα γίνει μόνο στις πυρκαγιές και στη διάνοιξη δρόμων, καθώς η ασθένεια της καστανιάς αφορά μόνο τα δάση καστανιάς.

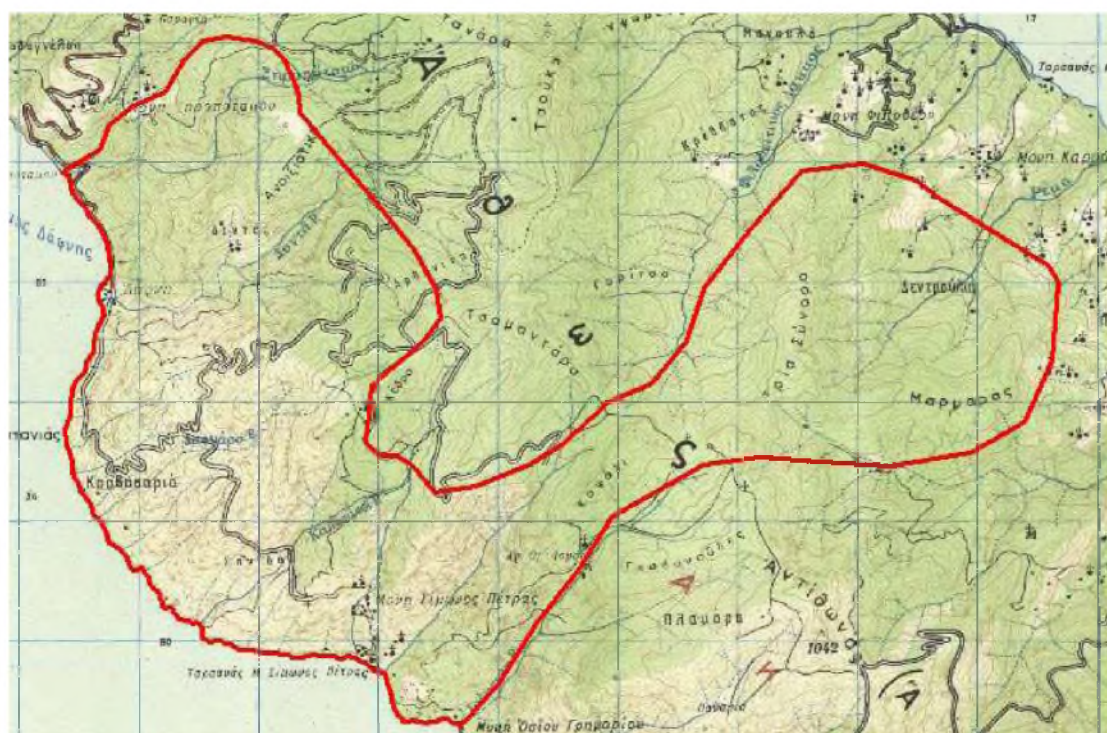
Πυρκαγιές

Τα οικοσυστήματα που συνθέτουν ένα μεγάλο μέρος της επιφάνειας της Χερσονήσου είναι εύφλεκτα και συνεπώς προσαρμοσμένα στις πυρκαγιές όπως τα δάση και οι θαμνώνες των αείφυλλων πλατυφύλλων και τα δάση της χαλεπίου πεύκης. Τα εύφλεκτα αυτά οικοσυστήματα, τα οποία ανήκουν στην ευμεσογειακή ζώνη βλάστησης, δημιουργούν ένα είδος δακτυλίου-κλοιού, κατά μήκος της Χερσονήσου. Στη ζώνη αυτή, στην οποία είναι κτισμένα τα περισσότερα μοναστήρια,

εμφανίζονταν πάντοτε πυρκαγιές, αλλά κατά αραιότερα χρονικά διαστήματα και σε μικρότερη έκταση.

Σύμφωνα με τα στοιχεία για τις δασικές πυρκαγιές στο Άγιο Όρος που αναφέρουν οι Καϊλίδης και Μαρκάλας (1992) και ο Στάμου (2001) ο μέσος όρος επεισοδίων κατά την περίοδο 1987-1996 (εξαιρουμένου του 1990 για λόγους που αναλυθούν πιο κάτω) ήταν ένα επεισόδιο κατ' έτος με μέση καιγόμενη έκταση (εξαιρουμένης της μεγάλης πυρκαγιάς του 1990 στην οποία θα γίνει ειδικότερη αναφορά πιο κάτω) τα 60 ha περίπου αλλά και με μεγάλες διακυμάνσεις από έτος σε έτος. Για την περίοδο 1969-1996 παρατηρείται ότι οι Ιερές Μονές που υπέφεραν περισσότερο ήταν οι Ιερές Μονές Παντελεήμονος (8 επεισόδια), Χιλανδαρίου (6 επεισόδια) και Μ. Λαύρας (4 επεισόδια). Για την περίοδο 1969-1991 για την οποία ο Καϊλίδης (1992) δίνει στοιχεία για το είδος βλάστησης που κάηκε φαίνεται ότι εξαιρούμενης της μεγάλης πυρκαγιάς του 1990 το 90% των δασών που κάηκαν ήταν αείφυλλα πλατύφυλλα στα οποία εκτιμάται ότι συμπεριλαμβάνονται και δάση αριάς.

Το 1990 ήταν ένα ιδιαίτερος δυσμενές έτος αφού συνολικά ξέσπασαν επτά πυρκαγιές οι οποίες αποτέφρωσαν 2655 ha. Η χειρότερη δασική πυρκαγιά των τελευταίων 25 ετών ήταν αυτή της 14-28/8/1990 στην οποία κάηκαν 2230 ha (1080 καστανιάς, 274 δρυός και 875 αείφυλλων πλατυφύλλων) και της οποίας η περίμετρος φαίνεται στο Σχήμα 5. Σύμφωνα με τον Καϊλίδη (1990) οι λόγοι που η πυρκαγιά εκείνη πήρε τεράστιες διαστάσεις ήταν οι τεράστιες ποσότητες καύσιμης ύλης που ήταν συσσωρευμένες στο δάσος, η ξηρασία, η ελλιπής αντιπυρική προστασία και η έλλειψη δασικών δρόμων.



Σχήμα 5. Η περιοχή που κάηκε κατά τη δασική πυρκαγιά της 14-28/8/1990 (εντός της έντονης κόκκινης γραμμής). Προσαρμογή από Καϊλίδη (1990).

Η αντιπυρική προστασία σήμερα είναι πολύ καλύτερα οργανωμένη, αφού πολλές Ιερές Μονές διαθέτουν πυροσβεστικά οχήματα και οχήματα μεταφοράς προσωπικού

και το οδικό δίκτυο έχει αυξηθεί σημαντικά (σε ορισμένες μάλιστα περιπτώσεις υπερβολικά).

Ωστόσο το κυριότερο πρόβλημα που είναι η διαθέσιμη βιομάζα δεν μπορεί να επιλυθεί παρά μόνο με τη λήψη μακροπρόθεσμων μέτρων που σχετίζονται με την δασοκομική μορφή του δάσους και τις μεθόδους υλοτόμησης. Οι ομήλικες πρεμνοφυείς συστάδες δημιουργούν ιδανικό περιβάλλον ταχείας επέκτασης των πυρκαγιών, ιδιαιτέρως όταν έχουν αφεθεί σε αυτές υπολείμματα των προηγειθισών αποψιλωτικών υλοτομιών. Αυτό συμβαίνει διότι η μεγάλη πυκνότητα κορμών και η μικρή διάμετρος των παραβλαστημάτων επιτρέπουν την ταχεία μετατροπή της φωτιάς σε επικόρυφη ενώ οι μεγάλες ποσότητες βιομάζας ευνοούν τις πυρκαγιές μεγάλης έντασης που διατηρούνται θερμές για πολλές ώρες ή μέρες μετά την καταστολή της καθώς μπορούν να καίνε σε υλικό που δεν βρίσκεται στην επιφάνεια χωρίς να βγάζουν καπνό. Επισημαίνεται επίσης ότι στις περιπτώσεις αυτές η προσέγγιση στην εστία είναι πολύ δύσκολη.

Αντιθέτως, στις ώριμες συστάδες ευνοείται η αποσύνθεση της νεκρής βιομάζας λόγω της αυξημένης διαθεσιμότητας υγρασίας στο έδαφος, ενώ σε περίπτωση πυρκαγιάς οι δασοπυροσβέστες μπορούν να προσεγγίσουν ευκολότερα την εστία. Σε ό,τι αφορά τα δάση αριάς και δρυός πρέπει να αναφερθεί ότι αν και οι περισσότερες πυρκαγιές εμφανίζονται στην περιοχή των αείφυλλων πλατυφύλλων η μεγάλη πυρκαγιά του 1990 αποτέφρωσε αναλογικά μεγαλύτερο μέρος συστάδων δρυός από ό,τι αείφυλλων πλατυφύλλων.

Επισημαίνεται επίσης ότι τα τελευταία έτη έχει μειωθεί ο αριθμός των εργαζόμενων στο δάσος, ενώ αρκετοί αγροί, ελαιώνες, αμπελώνες κ.λπ. που διέκοπταν τη δασική επιφάνεια έχουν σε μεγάλο βαθμό εγκαταλειφθεί. Αντιθέτως, αυξήθηκε υπέρμετρα ο αριθμός των επισκεπτών, πολλοί από τους οποίους δυστυχώς δεν έχουν συνείδηση του κινδύνου πυρκαγιάς.

Διάνοιξη οδών

Μέχρι το 1963 στο Άγιο Όρος δεν υπήρχαν αμαξιτοί δρόμοι. Οι ανάγκες διακίνησης υλικών και αγαθών των Ιερών Μονών και των μοναχών καλύπτονταν από τους “ταρσανάδες” κάθε μονής και σκήτης και από ένα ωραιότατο και θαυμάσια μελετημένο δίκτυο μονοπατιών (μουλαρόδρομων). Τα μονοπάτια αυτά, μοναδικά στο είδος τους τόσο από την άποψη της χάραξης όσο και κατασκευής, ήταν στενά δεμένα με την ζωή των μοναχών του Αγίου Όρους και αποτελούσαν, και εν μέρει αποτελούν και σήμερα, ένα σημαντικό στοιχείο της πολιτισμικής κληρονομιάς του. Τα μονοπάτια αυτά πέρα από στοιχείο της μακραίωνης ιστορίας του Αγίου Όρους παρουσιάζουν μεγάλο ενδιαφέρον σε ό,τι αφορά το φυσικό περιβάλλον. Αυτό συμβαίνει γιατί καλύπτονταν σε όλο το μήκος τους από αιωνόβια δέντρα, τα οποία παρείχαν την πολύτιμη σκιά τους στους οδοιπορούντες μοναχούς και τους επισκέπτες προσκυνητές. Δυστυχώς τα αιωνόβια αυτά δέντρα, τα οποία είναι πολύτιμα, διότι μας δείχνουν τις διαστάσεις που μπορούν να αποκτήσουν τα διάφορα είδη που απαντούν κατά μήκος των μονοπατιών, έχουν σχεδόν εξαφανισθεί διότι σε πολλές περιπτώσεις επί των μονοπατιών διανοίχθηκαν δρόμοι. Εξάιρεση αποτελούν αυτά που απαντούν κατά μήκος του μονοπατιού Σκήτης Προδρόμου - Σκήτης Αγίας Άννης.

Από το 1963 άρχισαν να διανοίγονται κάποιοι δρόμοι για την εξυπηρέτηση της μεταφοράς δασικών προϊόντων. Η διάνοιξη δρόμων συνεχίστηκε με έντονους ρυθμούς τη δεκαετία του 1970 οπότε κατασκευάστηκαν οι δρόμοι που συνδέουν τα μοναστήρια με τους ταρσανάδες τους και με τις Καρυές, καθώς και με τα εξαρτήματά τους. Η περίοδος όπου η διάνοιξη νέων δρόμων γνώρισε τη μεγαλύτερη άνοδο ήταν μετά την πυρκαγιά του 1990, στην οποία καταδείχθηκε η μεγάλη σημασία του οδικού

δικτύου στην κατάσβεση της πυρκαγιάς. Δυστυχώς, μεγάλο μέρος των δασικών δρόμων διανοίχθηκε με πρόχειρες χαράξεις ή και χωρίς χαράξεις. Αποτέλεσμα ήταν σε αρκετές περιοχές να έχει διανοιχθεί ένα πυκνό οδικό δίκτυο, το οποίο δεν δικαιολογείται από τις πραγματικές ανάγκες των μοναστηριών ή της πυρόσβεσης (Ντάφης κ.ά. 1999).

Πέρα από τον ενδεχόμενο τραυματισμό του τοπίου και τις διαβρώσεις που μπορεί να ενταθούν, η διάνοιξη των δρόμων ενδεχομένως προκαλεί κατακερματισμό των δασών η οποία μπορεί να έχει συνέπειες κυρίως στη δομή των δασικών οικοσυστημάτων. Προς το παρόν δεν φαίνεται να έχουν προκληθεί σημαντικές αλλοιώσεις, είναι όμως σκόπιμη η επισήμανση του ζητήματος για την οριστική απομάκρυνση των όποιων κινδύνων.

Ευτυχώς για την ευρύτερη περιοχή του νότιου άκρου της χερσονήσου έχει ληφθεί απόφαση να μην διανοιχθεί οδική πρόσβαση για λόγους πνευματικούς αλλά και προστασίας του ιδιαίτερου αυτού τοπίου του Αγίου Όρους. Στην περιοχή αυτή βρίσκονται μερικά από τα σημαντικότερα δασικά οικοσυστήματα (μεικτά δάση πλατυφύλλων, μεικτά δρυός-ελάτης).

3.3. Συμπεράσματα

Από την ανωτέρω αξιολόγηση προκύπτει πως στο Άγιο Όρος όλες οι αποκλίσεις από τη φυσική κατάσταση των δασικών οικοσυστημάτων είναι αντιστρεπτές καθώς:

- Δεν παρατηρείται μεταβολή της σύνθεσης της βλάστησης ενώ τα λίγα φαινόμενα υποβάθμισης είναι εξαιρετικά περιορισμένα σε έκταση και εντοπίζονται γύρω από τις Ιερές Μονές.
- Παρά το γεγονός ότι ένα σημαντικό ποσοστό των δασών υφίσταται διαχείριση πρεμνοφυώς υπάρχει η εκπεφρασμένη βούληση για διατήρηση μεγάλου μέρους των δασών αριάς ως φυσικών αποθεμάτων. Εκτιμάται ότι ήδη πάνω από το 30 % των εκτάσεων με δάσος αριάς (*Quercus ilex*) έχει αφεθεί στη φυσική του εξέλιξη ενώ στα δάση με δρυ (*Quercus frainetto*) έχει ήδη αρχίσει η προσπάθεια αναγωγής σε περιορισμένη έκταση.
- Παρά την αύξηση του κινδύνου πυρκαγιάς τα τελευταία έτη λόγω της αύξησης των επισκεπτών και των εφαρμοζόμενων διαχειριστικών πρακτικών, στα δάση έχουν ληφθεί μέτρα για την πρόληψη και την αντιμετώπιση των πυρκαγιών.

4. Σχεδιασμός της διαχείρισης

4.1. Γενικά

Τα μέτρα διαχείρισης θα πρέπει να υπηρετούν τον σκοπό διαχείρισης. Για την επιλογή του σκοπού λαμβάνονται υπόψη οι νομικές υποχρεώσεις διατήρησης της φύσης αλλά και η αναγκαιότητα να διατηρηθεί η εκμετάλλευση των δασών αυτών με σκοπό την παραγωγή εμπορεύσιμων προϊόντων. Σε ό,τι αφορά το πρώτο, από την ένταξη του Αγίου Όρους στον κατάλογο των προτεινόμενων Τόπων Κοινοτικής Σημασίας σύμφωνα με τις προβλέψεις της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, προκύπτει η δέσμευση να διασφαλισθεί η καλή κατάσταση διατήρησης των δασών αριάς και δρυός. Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα δάση αυτά αποτελούν ζωτικό πόρο για την οικονομία των Ιερών Μονών και ότι παρά την πολύχρονη εκμετάλλευσή τους δεν έχει σημειωθεί σημαντική υποβάθμιση της αντιπροσωπευτικότητας και της συνολικής κατάστασης διατήρησής τους, κάτι που σημαίνει ότι η διαχείριση ασκείται με σύνεση και σεβασμό προς το δάσος και την αρχή της αειφορίας. Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενα κεφάλαια, ορισμένα δάση αριάς και δρυός υφίστανται οικονομική εκμετάλλευση συστηματικά οπότε ως σκοπός διαχείρισης έχει υιοθετηθεί η μέγιστη πρόσοδος εξ αυτών ενώ άλλα, κυρίως δάση αριάς, έχουν αφεθεί ως φυσικά αποθέματα στη φυσική εξέλιξη.

4.2. Αρχές αειφορικού σχεδιασμού της διαχείρισης των δασών αριάς και δρυός

Η επιλογή των μέτρων διαχείρισης είναι σκόπιμο εκτός από τη συμβατότητά της με τους σκοπούς διαχείρισης να ακολουθεί και τις αρχές αειφορικού σχεδιασμού. Οι αρχές αυτές είναι οι ακόλουθες (Ζάγκας και Χατζηστάθης 1995):

1. Διατήρηση του δασικού οικοσυστήματος.
2. Διατήρηση και κατά το δυνατόν βελτίωση του παραγωγικού δυναμικού των δασών.
3. Πραγματοποίηση της μέγιστης δυνατής, διηνεκούς παραγωγής σε οικονομική αξία και σε κοινωφελείς επιδράσεις.

Ειδικότερα, σύμφωνα με τους Ντάφη κ.ά. (1992) θα πρέπει να επιδιώκονται τα ακόλουθα:

- Προστασία του εδάφους, ιδιαιτέρως από τη διάβρωση.
- Δημιουργία και ευνόηση μεικτών δασών και συστάδων.
- Η χρήση μη ιθαγενών ειδών πρέπει να γίνεται στη βάση της οικολογικής τους ανοχής και ωφελιμότητας.
- Ευνόηση της φυσικής αναγέννησης.
- Βελτίωση της δομής των δασικών οικοσυστημάτων.
- Αύξηση της διαμέτρου των παραγόμενων προϊόντων και συνεπώς αύξηση του χρόνου παραγωγής.
- Διατήρηση γέρικων δέντρων, προστασία σπανίων και απειλούμενων ειδών φυτών και ζώων.
- Δημιουργία δικτύου φυσικών αποθεμάτων.
- Εξασφάλιση από κινδύνους και ιδιαιτέρως από δασικές πυρκαγιές.
- Εξασφάλιση των ιδιαίτερων λειτουργιών του δασικού οικοσυστήματος.

- Δημιουργία και περιποίηση δασικών κρασπέδων.
- Οικολογική προστασία του δασικού οικοσυστήματος.
- Μέθοδος διαχείρισης και δασοκομικού χειρισμού ανεκτή από τα οικοσυστήματα.
- Οικολογικά ανεκτές μέθοδοι συγκομιδής και μεταφοράς του ξύλου.

4.3. Σκοπός διαχείρισης

Ως σκοπός διαχείρισης των δασών *Quercus ilex* και *Quercus frainetto* τίθεται η ανόρθωσή τους σε υψηλά σπερμοφυή.

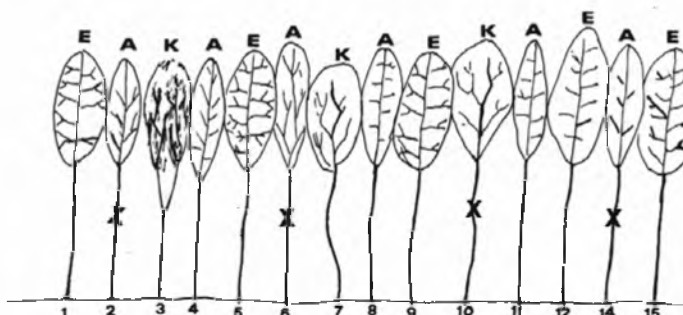
5. Μέτρα διαχείρισης

Το κυριότερο μέτρο για την ανόρθωση των πρεμνοφυών δασών *Quercus ilex* και *Quercus frainetto* σε υψηλά σπερμοφυή είναι η εφαρμογή αναγωγικών καλλιεργητικών υλοτομιών. Συνοδευτικά θα πρέπει επίσης να ληφθούν μέτρα προστασίας των απειλούμενων και προστατευόμενων ειδών που έχουν εντοπισθεί σε αυτά τα δάση.

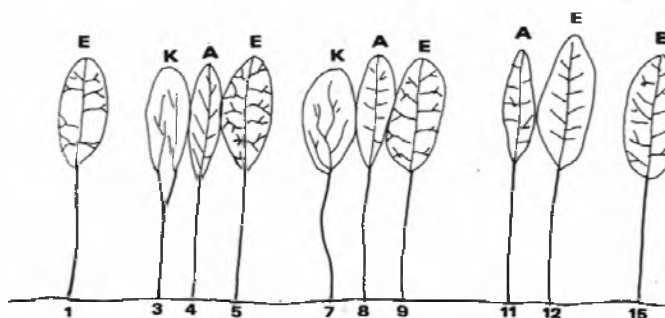
5.1. Αναγωγικές καλλιεργητικές υλοτομίες

Η αναγωγή θα γίνει μέσω της καλλιεργητικής οδού, δηλαδή με κατάλληλο δασοκομικό χειρισμό και εφαρμογή αναγωγικών υλοτομιών (Ντάφης 1990α). Κατά τον χειρισμό αυτό εφαρμόζονται εξευγενιστικές υψηλές αραιώσεις με ένταση που ποικίλλει ανάλογα με τις κλιματεδαφικές συνθήκες και το είδος των κυριαρχούντων ειδών και τη δομή των συστάδων.

Ειδικότερα, επιλέγονται τα καλύτερα και ισχυρότερα άτομα του ανωρόφου σε μια κατά το δυνατόν ομοιόμορφη κατανομή στον χώρο. Ακολούθως αφαιρείται ο οξύτερος ανταγωνιστής τους (Σχήμα 6). Ο τρόπος αυτός επιλογής ονομάζεται θετική επιλογή (Ντάφης 1990α).



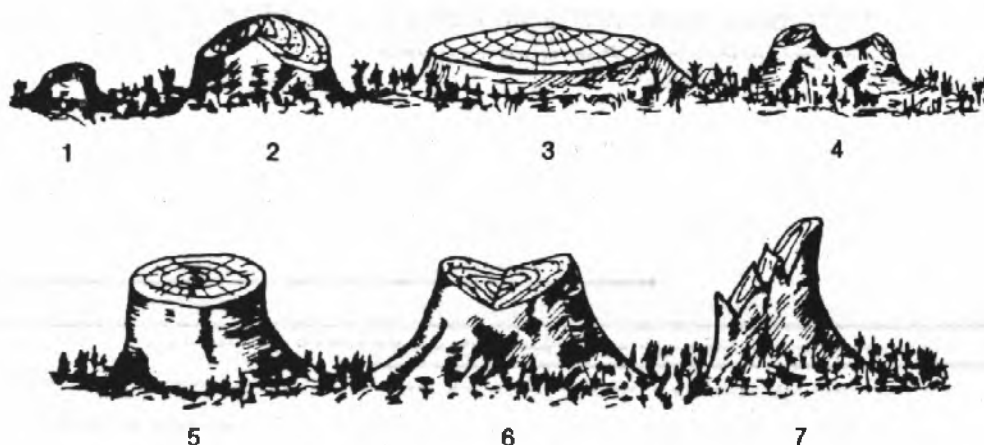
Συστάδα κορμιδιών E = επίδοξα άτομα. A = ανταγωνιστές των επίδοξων. K = κακόμορφα άτομα.



Θετική επιλογή. Επάνω: πριν από την επέμβαση. Κάτω: μετά την επέμβαση. Έχουν ευνοηθεί όλα τα επίδοξα άτομα 1, 5, 9, 12 και 14, ενώ παραμένουν τα κακόμορφα 3 και 6.

Σχήμα 6. Σχηματική παράσταση της διαδικασίας της θετικής επιλογής σε συστάδες πλατυφύλλων ειδών. Προσαρμογή από Ντάφη (1990β).

Ειδική μέριμνα πρέπει να λαμβάνεται για τον τρόπο κοπής των υλοτομούμενων δέντρων. Επειδή σκοπός της διαχείρισης είναι η ανόρθωση των δασών σε υψηλά σπερμοφυή είναι επιθυμητή η γρήγορη ατομικοποίηση των πρεμνοβλαστημάτων η οποία μπορεί να επιτευχθεί με την κοπή των δέντρων σε όσο χαμηλότερο ύψος είναι δυνατόν. Θα πρέπει ωστόσο να αποφευχθεί και η θανάτωσή τους από λανθασμένους χειρισμούς ή ακατάλληλη εποχή υλοτομίας (βλ. παρακάτω). Για τη μείωση των κινδύνων προσβολής των πρέμνων από ξυλοσηπτικούς και άλλους μύκητες οι τομές πρέπει να γίνονται με επιμελημένο τρόπο όπως δείχνει το Σχήμα 7.



Σχήμα 7. Διάφοροι τύποι κοπής. Συνιστώμενες τομές 1,2,3,4. Μη αποδεκτές τομές 5,6,7. Η 5 είναι υψηλή, δεν επιτρέπει ατομικοποίηση και εμποδίζει τη μετακίνηση του ξύλου, οι 6 και 7 έχουν εντομές ή ανωμαλίες και δημιουργούν προϋποθέσεις προσβολής από μύκητες ενώ είναι και επικίνδυνες για τους δασεργάτες (προσαρμογή από: Μουλόπουλος 1965, Ντάφης 1990α).

Σε ό,τι αφορά την εποχή των υλοτομιών, αυτή εξαρτάται από την επιδιωκόμενη δασοπονική μορφή (Χατζηφιλιππίδης και Σπύρογλου 1999). Οι αναγωγικές καλλιεργητικές υλοτομίες μπορούν να πραγματοποιούνται οποιαδήποτε εποχή του έτους εκτός από Απρίλιο έως Ιούνιο γιατί έως τότε δεν έχουν αποξυλωθεί τα νεαρά κλαδιά και ιδιαίτερα οι κορυφές οπότε προκαλούνται ζημιές κατά τη ρίψη. Το θέρος είναι ευνοϊκή περίοδος γι' αυτές τις υλοτομίες επειδή δεν ευνοείται η ανάπτυξη πρεμνοβλαστημάτων. Συμπερασματικά, ιδανικότερη περίοδος για την εφαρμογή των αναγωγικών καλλιεργητικών υλοτομιών στα δάση αριάς και δρυός του Αγίου Όρους είναι από τον Αύγουστο έως τον Οκτώβριο.

Οι αναγωγικές καλλιεργητικές υλοτομίες επαναλαμβάνονται κάθε 8-10 έτη έως την ηλικία συστάδας των 80-100 ετών, αναλόγως της ποιότητας τόπου, με φθίνουσα ένταση αραίωσης, έως το στάδιο των φωτοδοτίδων υλοτομιών (δηλαδή των υλοτομιών με τις οποίες ξεκινά η αναγέννηση της συστάδας). Ο υπόροφος και ο μεσόροφος των συστάδων, εφόσον υπάρχουν, διατηρούνται ανέγγιχτοι.

Οι αναγωγικές υλοτομίες επιτυγχάνουν όχι μόνο τη βελτίωση των οικολογικών συνθηκών των δασών προς όφελος της βιοποικιλότητας αλλά και την αύξηση του ξυλαποθέματος.

Σε ό,τι αφορά τη βιοποικιλότητα, οι αναγωγικές καλλιεργητικές υλοτομίες βελτιώνουν τη φυσικότητα των συστάδων και επαναφέρουν τις συστάδες στη φυσική πορεία εξέλιξής τους. Αυτή χαρακτηρίζεται από ένα διαρκώς μεταβαλλόμενο μωσαϊκό μικροπεριβαλλόντων με διαφορετική οριζόντια και κατακόρυφη δομή, διαφορετικό βαθμό σκίασης του εδάφους, παρουσία υποβλάστησης καθώς και υπερώριμα ή νεκρά ιστάμενα δέντρα τα οποία έχουν ιδιαίτερη σημασία για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας στα δασικά οικοσυστήματα (Ντάφης 1986).

Σε ό,τι αφορά το ξυλαπόθεμα, ο επαναλαμβανόμενος αυτός χειρισμός, ο οποίος συνδυάζεται με την επιμήκυνση του περιτροπικού χρόνου (από 20-30 έτη που είναι τώρα σε 80-100 έτη για τα δάση αριάς και δρυός του Αγίου Όρους) και οδηγεί επομένως σε επιμήκυνση του χρόνου παραγωγής, επιφέρει αύξηση στον ξυλώδη όγκο (Σμύρης κ.ά. 1999) και στην παραγωγή ξύλου μεγαλύτερων διαστάσεων (Σμύρης και Γκανάτσας 1995).

Ακολουθεί η εξειδίκευση της ανωτέρω μεθόδου για τα δάση με *Quercus ilex* και *Quercus frainetto*.

5.1.1. Ανόρθωση των δασών αριάς

Για την ανόρθωση των δασών αριάς οι επεμβάσεις γίνονται μόνο σε άτομα της αριάς και της δάφνης. Άτομα άλλων ειδών όπως φράξου, κουτσουπιάς, κουμαριάς και φιλυκίου δεν υλοτομούνται, εκτός και αν σχηματίζουν αμιγή λόχμη οπότε κατά περίπτωση μπορεί να αραιωθεί και αυτή. Σε κάθε περίπτωση όμως θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι προέχει η διατήρηση των μεικτών συστάδων.

Στα δάση αριάς εφαρμόζεται ισχυρή αραιώση με αφαίρεση 20-30% του αριθμού των δέντρων του ανωρόφου (σχεδόν 1 στα 4 έως 1 στα 3 άτομα). Το ποσοστό αυτό συνιστούν και οι Zagas κ.ά. (2004) μετά από πειραματικούς χειρισμούς στον Σταυρό Χαλκιδικής. Σύμφωνα με τους ίδιους συγγραφείς, η ισχυρή αραιώση δίνει τα καλύτερα αποτελέσματα σε ό,τι αφορά την προσαύξηση και τη ζωτικότητα των δέντρων εφόσον οι συστάδες είναι ιδιαίτερες πυκνές και φύονται σε καλές ποιότητες τόπου. Η ένταση αυτή βοηθά στη γρηγορότερη διαφοροποίηση της συστάδας, στην αύξηση της ποικιλότητας των ειδών της παρεδαφιαίας βλάστησης και στην αντίσταση της συστάδας στις πυρκαγιές επειδή παράγεται μικρότερη ποσότητα νεκρής οργανικής ουσίας, ενώ αυτή που τελικώς αποτίθεται στο έδαφος αποσυντίθεται γρηγορότερα (Zagas κ.ά. 2004).

Επειδή οι προς ανόρθωση συστάδες των δασών αριάς στο Άγιο Όρος είναι πολύ πυκνές, για τη διευκόλυνση της αποκομιδής του υλικού των υλοτομιών μπορεί να διανοιχθούν λωρίδες κατάλληλου πλάτους με απομάκρυνση ατόμων του υπορόφου.

Ειδικότερα, η απομάκρυνση του υλικού της πρώτης αραιώσης είναι σχετικά απλή και εύκολη λόγω και των μικρών σχετικά διαστάσεων του ξύλου που συγκομίζεται. Τα λεπτά κλαδιά και οι κορυφές αφήνονται επί τόπου και απομακρύνεται μόνο το χρησιμοποιήσιμο ξύλο. Αν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν ζώα φόρτωσης ή μικρά μηχανήματα και το δάσος είναι πολύ πυκνό, τότε ανοίγεται κάθε 30-50 m διάδρομος πλάτους 1,5 έως 2 m στον οποίο συγκεντρώνονται τα ξύλα και μέσω αυτού απομακρύνεται το χρησιμοποιήσιμο υλικό έως τον πρώτο δασικό δρόμο. Ποτέ όμως δεν υλοτομούνται όλα τα άτομα του υπορόφου ή μεσορόφου σε όλη την επιφάνεια απλά και μόνο για να διευκολυνθεί η συγκομιδή του ξύλου.

5.1.2. Ανόρθωση των δασών με *Quercus frainetto*

Αντίστοιχα με τα δάση αριάς έτσι και στα δάση δρυός οι επεμβάσεις γίνονται μόνο σε άτομα της δρυός. Άτομα άλλων ειδών όπως φράξου, κουτσουπιάς, κουμαριάς και

φύλλου δεν υλοτομούνται, εκτός και αν σχηματίζουν αμιγή λόχμη οπότε κατά περίπτωση μπορεί να αραιωθεί και αυτή. Σε κάθε περίπτωση όμως θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι προέχει η διατήρηση των μεικτών συστάδων.

Στην περίπτωση των δασών με *Quercus frainetto* του Αγίου Όρους είναι σκόπιμο οι αραιώσεις να είναι μέτριες, δηλαδή με απόληψη του 15-20% του ξυλοποθέματος. Το ποσοστό αυτό βρέθηκε ότι δίνει τα καλύτερα αποτελέσματα σε ό,τι αφορά την προσαύξηση και τη ζωτικότητα των δέντρων (Zagas et al. 2004). Οι Σμύρης κ.ά. (1999), στην περιοχή του Χολομώντα, μια περιοχή ανάλογη με τη Γ Κλιματική Ζώνη όπου απαντά η δρυς, επέτυχαν επίσης καλά αποτελέσματα σε ό,τι αφορά τη βελτίωση του ξυλοποθέματος με αραιώση μικρότερης έντασης (11-12%). Επισημαίνουν ωστόσο ότι εφόσον ο σκοπός της διαχείρισης είναι η διατήρηση της ποικιλότητας των φυτών και ζώων συνίσταται ισχυρότερη αραιώση (16-19,5%) διότι έτσι επιτυγχάνεται η δημιουργία διώροφης συστάδας η οποία προσφέρει μεγαλύτερη ποικιλότητα ενδιαιτημάτων.

5.1.3. Οργάνωση των αναγωγικών καλλιεργητικών υλοτομιών

Η ανόρθωση των πρεμνοφυών δασών με *Quercus ilex* και *Quercus frainetto* σε υψηλά σπερμοφυή είναι μια αργή διαδικασία η οποία θα ολοκληρωθεί σε 80-100 έτη, αν και ορισμένες συστάδες που σήμερα έχουν περάσει από το στάδιο των χονδρών κορμιδίων και πάνω μπορεί να φθάσουν στη φάση ωριμότητας πολύ νωρίτερα.

Οι αναγωγικές καλλιεργητικές υλοτομίες είναι απαραίτητο να οργανωθούν στον χώρο και στον χρόνο, με τρόπο ώστε να λαμβάνεται υπόψη η υφιστάμενη διαχείριση των δασών των Ιερών Μονών.

Προς τούτο επιλέχθηκαν συγκεκριμένα κριτήρια ταξινόμησης των συστάδων των Ιερών Μονών που ιεραρχούν τις προς χειρισμό συστάδες. Τα κριτήρια που χρησιμοποιήθηκαν ιεραρχικά είναι τα ακόλουθα:

1. Μέση απόσταση της συστάδας από την πλησιέστερη Ιερή Μονή. Το κριτήριο αυτό ιεραρχείται ως πρώτο διότι κρίνεται σκόπιμο το τοπίο γύρω από τις Ιερές Μονές να τις αναδεικνύει όσο το δυνατόν περισσότερο και διότι με τον τρόπο αυτό όπως έχει εξηγηθεί ήδη, μειώνεται ο κίνδυνος πυρκαγιάς που αποτελεί μια ιδιαίτερος σοβαρή απειλή για τις Ιερές Μονές.
2. Μέση κλίση συστάδας. Οι συστάδες σε ιδιαίτερος μεγάλες κλίσεις διατηρούν και σήμερα έντονο τον φυσικό τους χαρακτήρα, καθώς η υλοτομία τους είναι δυσχερής και δεν έχουν υποστεί αποψιλωτικές υλοτομίες όσο αυτές που βρίσκονται σε ηπιότερες κλίσεις.
3. Μέσο υψόμετρο συστάδας. Οι συστάδες που βρίσκονται στα πιο χαμηλά υψόμετρα είναι περισσότερο ευαίσθητες στις πυρκαγιές αφού εκτός από το ξηρότερο περιβάλλον που αντιμετωπίζουν, δια μέσου αυτών κινούνται συχνά οι πολυάριθμοι προσκυνητές του Αγίου Όρους, οποίοι μπορεί εξ αμελείας να προκαλέσουν πυρκαγιές. Επιπροσθέτως, η ανόρθωση των συστάδων αυτών θα βελτιώσει και τις συνθήκες κίνησης των επισκεπτών διαμέσου των θαυμάσιων μονοπατιών κάτι που συνάδει απολύτως με τις παραδόσεις του Αγίου Όρους.

Προγραμματισμός περιόδου 2004-2006

Η περίοδος αυτή είναι η περίοδος υλοποίησης του έργου Life-Nature "Ανόρθωση των πρεμνοφυών δασών *Quercus frainetto* (9280) και *Quercus ilex* (9340) σε υψηλά δάση". Για τον λόγο αυτό η οργάνωση των υλοτομιών αφορά την κατανομή των 500 ha μεταξύ των δασών αριάς *Quercus ilex* και των δασών *Quercus frainetto*. Η κατανομή μεταξύ των δύο τύπων δασών έγινε με βάση τη μεταξύ τους αναλογία ως

προς την έκταση. Ειδικότερα θα τεθούν σε αναγωγή κατά την περίοδο υλοποίησης του έργου Life περίπου 80 ha δρυός και 420 ha αριάς, μια έκταση ίση περίπου με το 10% των εκτάσεων που καλύπτουν τα δάση αυτά στην περιοχή του έργου.

Οι συστάδες στις οποίες προτείνεται να διενεργηθούν αναγωγικές καλλιεργητικές υλοτομίες στη διάρκεια του έργου Life φαίνονται στον Πίνακα 13 και στον Χάρτη 5. Οι συστάδες είναι αυτές με την υψηλότερη προτεραιότητα σύμφωνα με τα κριτήρια που έχουν τεθεί. Σε ορισμένες περιπτώσεις εντάχθηκαν στον προγραμματισμό αυτό και συστάδες που δεν βρίσκονται υψηλά στην ιεράρχηση αυτή για να μην ανατραπεί το πρόγραμμα εργασιών που εφαρμόζουν ήδη οι Ιερές Μονές σύμφωνα με τις Διαχειριστικές τους Μελέτες.

Πίνακας 13. Συστάδες¹ που προτείνεται να ενταχθούν στο έργο Life

Δάσος	Δάσος <i>Quercus ilex</i>	Δάσος <i>Quercus frainetto</i>
I.M.M. Λαύρας	1α, 5α, 7α, 21δ, 21ε, 22α, N ² 1, N2, N8	N1, N2, N3
I.M. Βατοπαιδίου	6, 10, 11, 12, 14, 21, 37, 38, 48, 49, 50	18, 19, 25, 33
I.M. Ιβήρων	1α, 1β, 1γ, 1δ, 16α, 15β, 17α, 14γ, 15α, 16β	
I.M. Αγ. Διονυσίου	17	6, 8, 12,
I.M. Κουτλουμουσίου	2, 5, 6, 7, 8	2
I.M. Ζωγράφου	9, 10, 14	16, 17
I.M. Δοχειαρίου	8	9
I.M. Καρακάλου	4, 6, 9, 10	
I.M. Σίμωνος Πέτρας	20, 35	22α, 22β
I.M. Αγίου Παύλου	2, 8, 9	5, 8
I.M. Σταυρονικήτα	st ³ 02, st03	
I.M. Ξενοφώντος	3, 4	6
I.M. Γρηγορίου	17	12στ, 13
I.M. Παντελεήμονος	37	18, 20, 37

¹ Οι συστάδες παρουσιάζονται με την αρίθμηση που εμφανίζονται στις αντίστοιχες διαχειριστικές μελέτες και τους χάρτες που τους συνοδεύουν εκτός από ορισμένες περιπτώσεις που εξηγούνται.

² N: Συστάδες που ανήκουν στο δάσος της Ιεράς Μονής Μεγίστης Λαύρας και βρίσκονται στο νότιο μέρος της χερσονήσου.

³ Προσωρινή διαίρεση που έγινε για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης.

Περίοδος μετά το έργο Life

Προκειμένου να αποκατασταθεί το ιστορικό τοπίο του Αγίου Όρους με τα υψηλά βαθύσκια δάση και την πλούσια χλωρίδα και πανίδα είναι σκόπιμο σταδιακά να τεθούν σε αναγωγή και οι υπόλοιπες εκτάσεις.

Ωστόσο η επίτευξη του σκοπού αυτού προϋποθέτει την εξασφάλιση των αναγκαίων πόρων για τη χρηματοδότησή των υλοτομιών και τη μείωση της εξάρτησης των Ιερών Μονών από τα έσοδα των δασών αυτών, ιδιαιτέρως των δασών αριάς. Δεδομένου ότι σήμερα η δασοπονία στο Άγιο Όρος ασκείται όλο και πιο συστηματικά μέσα από την εφαρμογή διαχειριστικών μελετών προτείνεται η αναγωγή των υπόλοιπων συστάδων να ενταχθεί ως διαχειριστική επιλογή στις διαχειριστικές μελέτες που θα εκπονηθούν στο μέλλον. Ειδικότερα, προτείνεται η εκτίμηση του κόστους της εφαρμογής των καλλιεργητικών αναγωγικών υλοτομιών σε κάθε Ιερά Μονή και ο επιμερισμός του κόστους και των εκτάσεων που μπορούν να τίθενται σε αναγωγή ανά δεκαετία ανάλογα με τις αναμενόμενες προσόδους από τα δάση.

Δεν κρίθηκε σκόπιμο να προταθεί ετήσιος προγραμματισμός για τις συστάδες που δεν θα γίνουν επεμβάσεις κατά την περίοδο 2004-2006 καθώς αυτό ενδεχομένως θα προκαλούσε αναστάτωση στον υφιστάμενο προγραμματισμό των Ιερών Μονών. Προτείνεται η κατανομή των συστάδων αυτών κατ' έτος να γίνει από κάθε Ιερά Μονή σύμφωνα με τις ειδικότερες συνθήκες διαχείρισης του δάσους της.

5.2. Προστασία απειλούμενων και προστατευόμενων ειδών

Στα δάση *Quercus ilex* και *Quercus frainetto* σύμφωνα με τα έως τώρα δημοσιευμένα στοιχεία (Phitos κ.ά. 1995) απαντούν τα είδη *Cyclamen persicum*, το οποίο είναι απειλούμενο είδος με την ένδειξη τρωτό, και το *Fritillaria euboica* το οποίο είναι είδος ενδημικό και σπάνιο.

Εκτιμάται ότι λόγω της αύξησης του διαθέσιμου φωτός στο έδαφος υπάρχει περίπτωση αύξησης της παρουσίας του *Cyclamen persicum* και για τον λόγο αυτό είναι σκόπιμο κατά τις μελλοντικές αραιώσεις σε θέσεις όπου έχει εντοπισθεί το είδος να λαμβάνεται μέριμνα ώστε να μην διαταράσσεται το έδαφος στο οποίο φύεται το είδος καθώς δημιουργεί βολβούς που παραμένουν στο έδαφος.

Σε ό,τι αφορά το είδος *Fritillaria euboica*, αυτό αναμένεται μεσο-μακροπρόθεσμα να ευνοηθεί από τη μείωση των πυρκαγιών στις οποίες είναι ευαίσθητο. Για τον λόγο αυτό συνίσταται η παρακολούθηση της παρουσίας του είδους.

6. Παρακολούθηση

Παρά το ότι η μέθοδος των αναγωγικών καλλιεργητικών υλοτομιών είναι γνωστή και επιτυχής για την ανόρθωση των δρυοδασών σε υψηλά σπερμοφυή (Ντάφης 1990α, Ζάγκας 2004), ερευνητικά αποτελέσματα από την αναγωγή των δασών αριάς στην Ελλάδα έχουμε τα τελευταία 10 έτη (Hatzistathis κ.ά. 1996, Zagas 1998 από Zagas 2004). Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται για πρώτη φορά σε δάση αριάς σε τόσο μεγάλη κλίμακα στην Ελλάδα και στη Μεσόγειο. Είναι επομένως σκόπιμο να παρακολουθείται η πορεία των συστάδων που θα τεθούν υπό αναγωγή στα πλαίσια του έργου Life-Nature "Ανόρθωση των πρεμνοφυών δασών με *Quercus frainetto* (9280) και *Quercus ilex* (9340) σε υψηλά δάση" καθώς αυτές αναμένεται να είναι οι πρώτες που θα φθάσουν σε ώριμο στάδιο. Η παρακολούθηση καθιστά δυνατή και την αποτίμηση της επιτυχίας των σχετικών επεμβάσεων.

Η εγκατάσταση και λειτουργία προγράμματος παρακολούθησης θα υλοποιηθεί μέσω της εγκατάστασης μονίμων δειγματοληπτικών επιφανειών και της υλοποίησης δειγματοληψιών.

Η επιλογή και οριοθέτηση των δειγματοληπτικών επιφανειών γίνονται ως εξής:

- Οι δειγματοληπτικές επιφάνειες κατανέμονται με βάση την αναλογία της έκτασης που καταλαμβάνουν τα δάση *Quercus ilex* και *Quercus frainetto* και τη γενική έκθεσή τους (ανατολικό και δυτικό τμήμα της χερσονήσου). Στο πλαίσιο του έργου Life θα εγκατασταθούν 45 τέτοιες επιφάνειες.
- Το μέγεθος κάθε δειγματοληπτικής επιφάνειας θα είναι 600 m² σε σχήμα ορθογώνιου παραλληλόγραμμου διαστάσεων 40x15, με τη μέγιστη διάσταση να διατάσσεται παράλληλα προς τις ισοϋψείς. Οι επιφάνειες αυτές χωρίζονται σε δύο τμήματα, 20x15 m το καθένα, από τα οποία το ένα αποτελεί τον μάρτυρα (δεν γίνεται καμία επέμβαση) και το άλλο υφίσταται αναγωγική αραιώση.
- Οι επιφάνειες οριοθετούνται επί του εδάφους με πασσάλους. Επίσης τα δέντρα που βρίσκονται στις γωνίες βάφονται με ίδιου χρώματος δακτύλιο.

- Όλα τα δέντρα με διάμετρο μεγαλύτερη των 4 cm σημαίνονται κατάλληλα (με ταμπελάκια) στο τμήμα στο οποίο εφαρμόζεται αναγωγική αραίωση.

Λαμβάνονται οι ακόλουθες μετρήσεις:

- Όλα τα δένδρα με διάμετρο στο στήθιαίο ύψος (1,30 m) μεγαλύτερη των 4 cm αριθμούνται και μετρώνται α) η στήθιαία διάμετρός τους, β) το ύψος τους και γ) το ύψος έναρξης της κόμης. Από τα δεδομένα αυτά θα υπολογίζονται οι παράμετροι που εκτιμούν την προσαύξηση και την ποιότητα του ξυλαποθέματος.
- Για την παρακολούθηση της μεταβολής της ποικιλότητας των φυτών και της βλάστησης στον χρόνο σε κάθε δειγματοληπτική επιφάνεια συγκεντρώνονται επιπροσθέτως στοιχεία για τη βλάστηση. Ειδικότερα, για την εκτίμηση της μεταβολής της ποικιλότητας των φυτών καταγράφονται τα είδη της παρεδαφιαίας βλάστησης και εκτιμάται η πληθοκάλυψή τους σύμφωνα με την επταβάθμια κλίμακα Braun Blanquet:
 - r = σπάνιο 1-3 άτομα στην επιφάνεια
 - t = περισσότερα άτομα με κάλυψη μικρότερη του 1%
 - 1 = με κάλυψη 1-5%
 - 2 = με κάλυψη 5-25%
 - 3 = με κάλυψη 25-50%
 - 4 = με κάλυψη 50-75%
 - 5 = με κάλυψη 75% και άνω

Επισημαίνεται ότι για την εκτίμηση της επιτυχίας της αναγωγής, σε ό,τι αφορά τη βιοποικιλότητα γενικά και ειδικότερα την ποικιλότητα των φυτών, συνεκτιμώνται και τα ανωτέρω δεδομένα της δομής της συστάδας, καθώς η εξέλιξη του ανωρόφου είναι αυτή που ελέγχει την εξέλιξη της υποβλάστησης, κυρίως μέσω του ελέγχου του φωτός και της εδαφικής υγρασίας (Ντάφης 1986).

Η συλλογή στοιχείων είναι σκόπιμο να επαναλαμβάνεται ανά πέντε έτη. Στο έτος στο οποίο έχει προγραμματισθεί χειρισμός είναι σκόπιμο τα δεδομένα να συγκεντρώνονται μετά την υλοτομία ώστε να διευκολύνεται η συλλογή των στοιχείων (θα απογράφονται λιγότερα δέντρα στη χειριζόμενη επιφάνεια). Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να έχουν δοθεί ξεκάθαρες οδηγίες στους υλοτόμους ώστε να συγκεντρώνουν τα ταμπελάκια των δέντρων που υλοτομήθηκαν και έτσι να επιβεβαιώνεται ποια δέντρα έχουν απομακρυνθεί.

7. Κόστος εφαρμογής των μέτρων

Σύμφωνα με τις πληροφορίες που συγκεντρώθηκαν προφορικά από τις Ιερές Μονές για το κόστος των δασικών εργασιών, το κόστος των αναγωγικών καλλιεργητικών υλοτομιών ανέρχεται 3200 €/ha για τις συστάδες με αριά και 1600 €/ha στις συστάδες για τη δρυ (τιμές 2002-2003). Το κόστος αυτό αφορά την εφαρμογή των αναγωγικών καλλιεργητικών υλοτομιών σε μια συστάδα μέσης δυσκολίας σε ό,τι αφορά την τοπογραφική διαμόρφωση, τη δυσκολία προσπέλασης λόγω πυκνού υπορόφου και της πυκνότητας κορμών. Με βάση τις τιμές αυτές έγιναν οι υπολογισμοί του κόστους για κάθε κατηγορία δάσους που φαίνονται στον Πίνακα 14.

Πίνακας 14. Ενδεικτικό κόστος εφαρμογής των αναγωγικών αραιώσεων στο σύνολο των εκτάσεων των δασών *Quercus Ilex* και *Quercus frainetto*.

	Κόστος επέμβασης /ha (σε €)	Έκταση (ha)	Κόστος (σε €)
Δάση αριάς	3200	5.621	17.987.200
Δάση δρυός	1600	1.000	1.600.000
Σύνολο κόστους επεμβάσεων			19.587.200

Ωστόσο οι υπολογισμοί αυτοί δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την κατάρτιση ενός έστω ενδεικτικού προϋπολογισμού καθώς η κατάρτιση ενός τέτοιου προϋπολογισμού προϋποθέτει ότι μπορεί να εκτιμηθεί η πορεία των ετησίων προσόδων από τα δάση η οποία επηρεάζεται κυρίως από τη σύνθεση του ξυλαποθέματος των συστάδων αυτών. Η γνώση της πορείας των προσόδων είναι σημαντική διότι οι Ιερές Μονές δεν έχουν τη δυνατότητα να χρηματοδοτήσουν με τόσο μεγάλα ποσά την αναγωγή τη στιγμή που έχουν άλλες πιο πιεστικές δαπάνες όπως η συντήρηση των κτηρίων και των αναρίθμητων πολύτιμων κειμηλίων που φυλάσσουν.

Η χρηματοδότηση θα διευκολυνόταν ιδιαιτέρως εάν μπορούσε ένα σημαντικό μέρος της να καλύπτεται από τη διάθεση των προϊόντων των υλοτομιών, κάτι όμως που προϋποθέτει να είναι γνωστή η σύνθεση του ξυλαποθέματος των συστάδων (ηλικία, ξυλώδης όγκος/ha πυκνότητα κορμών, ποιότητα ξύλου κλπ). Τα στοιχεία αυτά δεν είναι δυστυχώς γνωστά για την πλειονότητα των συστάδων καθώς η μέχρι τώρα διαχείρισή τους δεν απαιτούσε τη συγκέντρωση λεπτομερών δεδομένων. Έτσι για παράδειγμα δεν μπορεί να εκτιμηθεί από ποιο έτος και μετά μια συστάδα δρυός θα μπορεί να παράγει ξυλεία μεγάλων διαστάσεων καλής ποιότητας καθώς αυτή έχει υψηλή τιμή και μπορεί να καλύψει μέρος των εξόδων αναγωγής.

Ιδιαίτερο πρόβλημα για ορισμένες Ιερές Μονές αποτελεί και η διάθεση ξυλείας αριάς μεγάλων διαστάσεων η οποία με τις τρέχουσες συνθήκες της αγοράς είναι αρκετά δύσκολη και επομένως αποφέρει χαμηλές προσόδους. Στην περίπτωση αυτή θα έπρεπε ο κύριος "όγκος" των αναγωγικών υλοτομιών να συγκεντρωθεί στα έτη όπου ακόμα οι πρόσοδοι είναι υψηλοί ώστε να καλύπτεται το σύνολο ή κάποιο μέρος το κόστος τους.

Επιπροσθέτως, η έλλειψη λεπτομερών στοιχείων για τη συγκρότηση των δασών δρυός και αριάς ενδεχομένως προκαλεί και μια μεγέθυνση των εκτιμήσεων του κόστους αναγωγής για το σύνολο των δασών, καθώς εκτιμάται ότι ένα μέρος εξ αυτών βρίσκεται ήδη σε ηλικία στην οποία δεν χρειάζεται να γίνουν αναγωγικές υλοτομίες.

Η λύση στους ανωτέρω προβληματισμούς βρίσκεται στη σταδιακή αναθεώρηση των διαχειριστικών σχεδίων των δασών των Ιερών Μονών κατά την οποία προτείνεται η λεπτομερέστερη καταγραφή της κατάστασης του ξυλαποθέματος. Προτείνεται επίσης η διάκριση ξεχωριστής κλάσης για την αριά και η συνακόλουθη διάκριση αμιγών συστάδων αριάς όπου αυτό είναι εφικτό καθώς αυτό θα διευκολύνει ιδιαιτέρως τον σχεδιασμό της αναγωγής των δασών αυτών.

8. Βιβλιογραφία

- Αθανασιάδης, Ν. 1998. Μονάδες βλάστησης της ζώνης των αειφύλλων πλατυφύλλων στο Άγιο Όρος. Οργανισμός Πολιτιστικής Πρωτεύουσας της Ευρώπης Θεσσαλονίκη 1997. Εκδόσεις ΟΠΠΕΘ 97.
- Βαβαλέκας, Κ. 1998. Η πανίδα του Αγίου Όρους. Φύση και Φυσικό Περιβάλλον Αγίου Όρους. Εκδόσεις ΟΠΠΕΘ 97.
- Γούναρης, Ν και Κ. Κόντος. Διαχειριστική μελέτη δάσους Ιεράς Μονής Ιβήρων για τη διαχειριστική περίοδο 2001-2010. Καρυές Αγίου Όρους. 36 σελ. + παραρτήματα.
- Γρηγοριάδης, Ν. και Γ. Χατζηφιλιππίδης. 1999. Χειρισμός συστάδος δρυός υπό αναγωγή στη Βόρεια Ελλάδα. Στο: Σύγχρονα προβλήματα δασοπονίας. Πρακτικά του 8ου Πανελλήνιου Συνεδρίου, Αλεξανδρούπολη, Απρίλιος 1998. Ελληνική Δασολογική Εταιρεία. Σελ. 409-424.
- Διαμαντής, Σ. 1997. Η μυκοχλωρίδα του Αγίου Όρους. Οργανισμός Πολιτιστικής Πρωτεύουσας της Ευρώπης Θεσσαλονίκη 1997. Εκδόσεις ΟΠΠΕΘ 97.
- Ε.Σ.Υ.Ε. Πραγματικός πληθυσμός της Ελλάδος κατά την απογραφή των ετών 1991 και 2001. ΕΣΥΕ Αθήνα.
- Zagas, T. D., P.P. Ganatsas, T.K. Tsitsoni and Marianthi Tsakalidimi. 2004. Thinning effect on stand structure of holm oak stand in northern Greece. In: Arianoutsou, M. and V.P. Papanastasis (eds), Proceedings of the 10th MEDECOS Conference, April 25-May 1, 2004. Rhodes, Greece. Millpress, Rotterdam.
- Ζάγκας, Θ. και Α. Χατζηστάθης. 1995. Οικολογική διαχείριση δασικών παραγωγικών οικοσυστημάτων. Στο: Πρακτικά Natura 2000 (Οδηγία 92/43/EOK), Οκτώβριος 1995. Σελ. 109-117.
- Grisebach, A. 1841. Reise durch Rumelien und Brussa in Jahre 1839, 1.2 Gottingen.
- Mattfeld, J. 1927. Aus wald und macchie in Griechenland. Dendrol. Ges. 38: 106 - 151.
- Ινστιτούτο Δασικών Ερευνών Θεσσαλονίκης. 1996. Αρχείο του Μετεωρολογικού Σταθμού Αρναίας. Θεσσαλονίκη.
- Ινστιτούτο Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών. 1978 Φύλλα γεωλογικών χαρτών κλίμακας 1:50.000 Άθως και Ιερισσός. Αθήνα.
- Καϊλίδης, Δ. 1990. Η δασική πυρκαγιά του Αγίου Όρους (14-28 Αυγούστου 1990). Θεσσαλονίκη.
- Καϊλίδης, Δ και Σ. Μαρκάλας. 1992. Προστασία της Ιεράς Μονής Σίμωνος Πέτρας του Αγίου Όρους. Στο: Ντάφης, Σ., Δ. Καϊλίδης, Π. Σμύρης, Στ. Μαρκάλας, Θ. Ζιάγκας, Φ. Σιαμίδης και Κ. Ποϊραζίδης. Οικολογική διαχείριση περιοχής Ι. Μ. Σίμωνος Πέτρας Αγίου Όρους. Ιερά Μονή Σίμωνος Πέτρας.
- Καρανδεινός, Μ. (υπευθ. έκδοσης). 1992. Το Κόκκινο Βιβλίο των απειλούμενων σπονδυλόζων της Ελλάδας. Αθήνα. Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία. 356 σελ.
- Λάγκας, Γ. και Δ. Βικελούδας. 1992. Διαχειριστική μελέτη Μοναστηριακού δάσους Ιεράς Μονής Βατοπαιδίου για τη διαχειριστική περίοδο 1992-2001. Θεσσαλονίκη. 86 σελ.
- Μακρογιάννης, Τ. 1996. Κασσάνδρα Χαλκιδικής, αναφορά στις κλιματολογικές συνθήκες. Κλιματολογικά, Νο 10. Εκδόσεις Τομέα Μετεωρολογίας, Α.Π.Θ.
- Μουλόπουλος, Χ. 1963. Η δασοπονία του Αγίου Όρους. Αθωνική Πολιτεία.
- Μουλόπουλος, Χ. 1965. Μαθήματα Δασοκομικής. Γενική εφηρμοσμένη δασοκομική, Β' τεύχος, πολυγρ. Θεσσαλονίκη

- Μπαμπαλώνας, Δ. Μ. Κωνσταντίνου και Σ. Χαραλαμπίδης. 1998. Η χλωρίδα του Αγίου Όρους. Οργανισμός Πολιτιστικής Πρωτεύουσας της Ευρώπης Θεσσαλονίκη 1997. Εκδόσεις ΟΠΠΕΘ 97.
- Ντάφης, Σ. 1986. Δασική οικολογία. Γιαχούδης-Γιαπούλης.
- Ντάφης, Σ. 1990α. Εφαρμοσμένη δασοκομική. Γιαχούδης-Γιαπούλης. Θεσσαλονίκη.
- Ντάφης, Σ. 1990β. Δασοκομικός χειρισμός δασών οξιάς. Επιστημονική επτηρίδα του Τμήματος Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, τομ. ΛΓ/2 Θεσσαλονίκη. Σελ. 115-150.
- Ντάφης, Σ. 1992α. Οικολογικές συνθήκες. Στο: Ντάφης, Σ., Δ. Καϊλίδης, Π. Σμύρης, Στ. Μαρκάλας, Θ. Ζιάγκας, Φ. Σιαμίδης και Κ. Ποϊραζίδης. Οικολογική διαχείριση περιοχής Ι. Μ. Σίμωνος Πέτρας Αγίου Όρους. Ιερά Μονή Σίμωνος Πέτρας.
- Ντάφης, Σ., Π. Σμύρης, Θ. Ζιάγκας και Φ. Σιαμίδης. 1992β. Οικολογική διαχείριση. Στο: Ντάφης, Σ., Δ. Καϊλίδης, Π. Σμύρης, Στ. Μαρκάλας, Θ. Ζιάγκας, Φ. Σιαμίδης και Κ. Ποϊραζίδης. Οικολογική διαχείριση περιοχής Ι. Μ. Σίμωνος Πέτρας Αγίου Όρους. Ιερά Μονή Σίμωνος Πέτρας.
- Ντάφης, Σπ., 1998. Φύση και φυσικό περιβάλλον Αγίου Όρους. Οργανισμός Πολιτιστικής Πρωτεύουσας της Ευρώπης Θεσσαλονίκη 1997. Εκδόσεις Ο.Π.Π.Ε.Θ.
- Ντάφης, Σ., Γ. Γουδέλης και Ν. Κόντος. 1999. Αποκατάσταση των πρανών του δασικού οδικού δικτύου στο Άγιον Όρος: Αξιολόγηση - προτάσεις. Μουσείο Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας - Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων. Θέρμη. 111 σελ. + 3 χάρτες.
- Ντάφης, Σ., Εύα. Παπαστεργιάδου, Ευθαλία. Λαζαρίδου και Μαρία. Τσιαφούλη. 2001. Τεχνικός Οδηγός Αναγνώρισης, Περιγραφής και Χαρτογράφησης Τύπων Οικοτόπων της Ελλάδας. Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων (ΕΚΒΥ). Θεσσαλονίκη. 393 σελ.
- Πατρινέλης, Χ.Γ. 1997. Το Άγιον Όρος κατά την Τουρκοκρατία. Στο: Καρακατσάνης, Α (συντ.), Θησαυροί του Αγίου Όρους, Οργανισμός Πολιτιστικής Πρωτεύουσας της Ευρώπης Θεσσαλονίκη 1997. Εκδόσεις Ο.Π.Π.Ε.Θ.
- Phitos, D. A. Strid, S. Snogerup and W. Greuter (eds). 1995. The red data book of rare and threatened plants of Greece. WWF. Athens.
- Rauch, W. 1949. Klimatologie der vegetations verhältnisse der Athos Halbinsel und der ostagaischen Inseln Lemnos, Evstratios, Mytiline und Chios. Sitzungeber. Heidelberger Akademie Wiss., Math - Naturwiss. Kl. 1949 (12):511 - 615.
- Σιαμίδης, Φ. και Χ. Μιχατίδης. 1990. Διαχειριστική μελέτη Μοναστηριακού δάσους Ιεράς Μονής Αγίου Παντελεήμονος για τη δεκαετία 1991-2000. Θεσσαλονίκη. 56 σελ.
- Σιαμίδης, Φ. 1994α. Διαχειριστική μελέτη Μοναστηριακού δάσους Ιεράς Μονής Μ. Λαύρας για τη δεκαετία 1994-2003. Άγιο Όρος. 61 σελ.
- Σιαμίδης, Φ. 1994β. Διαχειριστική μελέτη Μοναστηριακού δάσους Ιεράς Μονής Παντοκράτορος για τη δεκαετία 1994-2003. Άγιο Όρος. 63 σελ.
- Σιαμίδης, Φ. 1995. Μελέτη περιοχών των Ιερών Μονών Μεγίστης Λαύρας και Κουτλουμουσίου. Παγκόσμιο Ταμείο για τη Φύση (WWF). 111 σελ.
- Σιαμίδης, Φ. 1998. Διαχειριστική μελέτη Μοναστηριακού δάσους Ιεράς Μονής Οσίου Γρηγορίου για τη δεκαετία 1998-2007. Άγιο Όρος. 52 σελ.
- Σιαμίδης, Φ. 2001. Διαχειριστική μελέτη Μοναστηριακού δάσους Ιεράς Μονής Σίμωνος Πέτρας για τη δεκαετία 2001-2010. Άγιο Όρος. 48 σελ.

- Σμύρης, Π. και Π. Γκανάτσας. 1995. Αποτελέσματα αναγωγής δρυοδασών στον Χολομώντα Χαλκιδικής. Στο: Δασική Ανάπτυξη Ιδιοκτησιακό-Χωροταξικό, Πρακτικά του 6^{ου} Πανελλήνιου Δασολογικού Συνεδρίου, Χανιά Απρίλιος 1994. Ελληνική Δασολογική Εταιρεία. Σελ. 301-317.
- Σμύρης, Π., Μ. Ασλανίδου και Η. Μήλιος. 1999. Αραιώσεις δρυός (*Quercus conferta* Kit.). Στο: Σύγχρονα προβλήματα δασοπονίας. Πρακτικά του 8ου Πανελλήνιου Συνεδρίου, Αλεξανδρούπολη, Απρίλιος 1998. Ελληνική Δασολογική Εταιρεία. Σελ. 417-424.
- Στάμου, Ν. 2001. Δάση και δασοπονία του Αγίου Όρους. Στο: Ντάφης, Σ., Δ. Μπαμπαλώνας και Σ. Διαμαντής (επιστ. επιμ.). Αγιον Όρος Φύση και Φυσικό Περιβάλλον, Πρακτικά διημερίδας 29-30/9/1997. Θεσσαλονίκη. Ιερά Κοινότης Αγίου Όρους Άθω και ΟΠΠΕΘ 97. Σελ. 97-109.
- Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, ΑΠΘ. 1996. Αρχείο του Μετεωρολογικού σταθμού Ταξιάρχη Χαλκιδικής. Α.Π.Θ.
- Τομέας Μετεωρολογίας και Κλιματολογίας, Α.Π.Θ. Αρχείο του Μετεωρολογικού σταθμού Ν. Μαρμαρά. Θεσσαλονίκη Α.Π.Θ.
- Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων. 2001. Αναγνώριση και περιγραφή των τύπων οικοτόπων σε περιοχές ενδιαφέροντος για τη διατήρηση της φύσης. Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Περιβάλλον, Υποπρόγραμμα 3. Δράση 3.3.
- Χατζηφιλιππίδης, Γ. και Γ. Σπύρογλου. 1999. Επίδραση της εποχής υλοτομίας στην πρεμνοβλάστηση της πλατυφύλλου δρυός (*Quercus frainetto*). Στο: Σύγχρονα προβλήματα δασοπονίας. Πρακτικά του 8ου Πανελλήνιου Συνεδρίου, Αλεξανδρούπολη, Απρίλιος 1998. Ελληνική Δασολογική Εταιρεία. Σελ. 417-424.

9. Κατάλογος χαρτών

1. **Χάρτης 1. Περιοχή μελέτης.** Γενικός χάρτης προσανατολισμού και προσδιορισμού της περιοχής μελέτης: Κλίμακα 1:150.000.
2. **Χάρτης 2. Γεωλογία:** Χάρτης του γεωλογικού υποβάθρου της περιοχής μελέτης: Κλίμακα 1:150.000.
3. **Χάρτης 3. Ζώνες βλάστησης:** Χάρτης στον οποίο φαίνονται οι ζώνες βλάστησης στην περιοχή μελέτης. Κλίμακα 1:50.000.
4. **Χάρτης 4. Δάση με *Quercus ilex* και δάση με *Quercus frainetto*:** Χάρτης στον οποίο φαίνονται οι τύποι οικοτόπων δάση με *Quercus frainetto* (9280) και δάση *Quercus ilex* (9340). Κλίμακα 1:25.000.
5. **Χάρτης 5. Συστάδες εφαρμογής αναγωγικών καλλιεργητικών υλοτομιών κατά την περίοδο 2004-2006:** Χάρτης στον οποίο επισημαίνονται οι συστάδες με *Quercus ilex* και με *Quercus frainetto* στις οποίες θα γίνουν αναγωγικές καλλιεργητικές υλοτομίες στο πλαίσιο του έργου Life-Nature "'Ανόρθωση των πρεμνοφυών δασών με *Quercus frainetto* (9280) και *Quercus ilex* (9340) σε υψηλά δάση". Κλίμακα 1:25.000.